**Portable radio D2999**

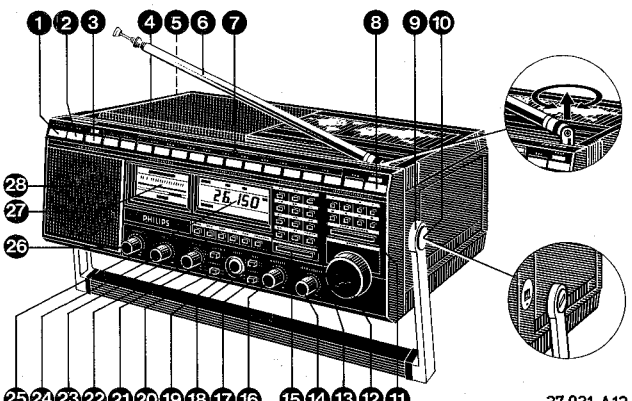
00/01/02/05/17

Service
Service
**Service**

For repair information of the cassette mechanism see Service Manual of Recorders tape deck RT-1 and RT-63

For -/17 service parts please read 4H i.s.o. 4822 and 3H i.s.o. 5322

# Service Manual




37 031 A12

DocumentationTechnique Service Dokumentation Documentazione di Servizio Huolte-Ohje Manual de Servicio Manual de Serviço

"Pour votre sécurité, ces documents doivent être utilisés par des spécialistes agréés, seuls habilités à réparer votre appareil en panne!"

Subject to modification
GB NL 4822 725 20567 F D I
Printed in The Netherlands

PHILIPS Published by Service Consumer Electronics

## (NL) SERVICEWENKEN

### Diagnose Analoog-Digitaal Fout

*Inleiding:*
De ontvanger wordt digitaal gestuurd door 2 µP's.
In beide µP's is een service test programma opgenomen, waardoor het mogelijk wordt om een duidelijke scheiding tussen het funktioneren van het analoge deel en 't digitale deel van de ontvanger te maken. Ook kan door het meten van de afstemspanningen (tabel: V-tuning voltages) de uitgang van het digitale deel worden gekontroleerd.
De eerste µP (7169) is gekoppeld aan de Time-Keyboard-Preset Memory-LCD display met driver-Alarm time funkties. De voeding van deze µP wordt geleverd door de drie 1,5 V R6 batterijen in het kleine batterijhuis waardoor de klok funktioneert en de preset geheugens bewaard blijven.
De tweede µP (7174) vormt samen met de eerste µP de sturing van de synthesizer (7176) en de LED indikatoren met driver (7175).

*Service test programma (zie Fig. 2, 3, 4)*

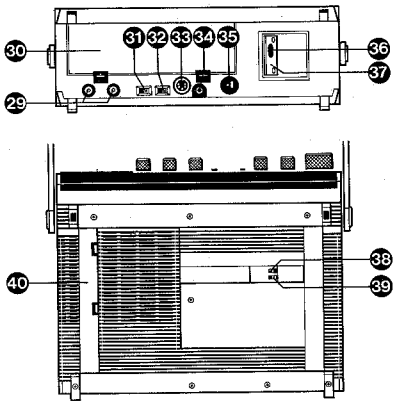
1. Verwijder de batterijen uit het kleine batterijenhuis. Daarmee is de +3 voedingsspanning naar de 1e µP (7169) verbroken. Ook geen netvoeding of batterijspanning (9 V) aanleggen.
2. Neem connector 1 los. Dit is de kabelverbinding tussen de 1e µP (7169) en de 2e µP (7174). Herstel de massa aansluiting van connector 1/7 d.m.v. een tijdelijke verbinding met het chassis van de display unit.
3. Sluit een schakelbare externe voedingsspanning van +4,5 V aan de + aansluiting van het kleine batterijhuis. Schakel voorlopig de externe voedingsspanning uit.
4. Voor de test van de eerste µP verbind K2 (dit is connector bus 1/1) met de externe voedingsspanning van +4,5 V. Schakel nu de externe voedingsspanning in. Nu zal de µP in het service testprogramma geraken. Voor details zie Flow Chart van het eerste µP testprogramma (Fig. 3).
   Aanvankelijk zal de LCD blank blijven.
   Dan K2 naar massa verbinden.
   De LCD blijft blank.
   Daarna K2 met de externe +4,5 V verbinden.
   Display wordt nu: Alle segmenten op LCD worden aangestuurd.
   Als er geen uitslag is, moet de uitgang van poort D gemeten worden.
   $D_{0,1,2,3}$ = +3, 0, 0, +3 → RAM fout
   $D_{0,1,2,3}$ = 0, +3, 0, +3 → LCD display of driver fout

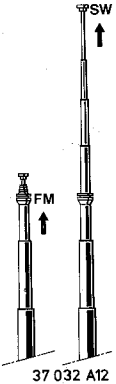
   Indien de µP in het service testprogramma funktioneert kunnen diverse pennen ervan gekontroleerd worden (alleen nuttig als display niet het gewenste resultaat toont) met een elektronische voltmeter. De gemeten waarden moeten dan vrijwel overeenstemmen met de waarden vermeld in tabel 1.
   De eerste µP wordt weer uit het service testprogramma genomen door de +4,5 V weer uit te schakelen. Nadat de µP gereset en de tijdelijke verbinding naar K2 weggenomen is, zal de processor in zijn normale klokfunktie komen en deze op de LCD aangeven zodra de +4,5 V weer ingeschakeld wordt.
5. Voordat het tweede service testprogramma wordt gestart moet, door een gat in de afscherming om connector 1, een testpen aan connector 1/2 (stekerdeel) worden gehaakt.
   Daarna wordt de verbindingskabel met connector 1 weer verbonden.
6. Verbindt connector 1/2 aan massa, schakel externe voedingsspanning +4,5 V in en sluit de netvoeding aan. Het apparaat zal nu in zijn normale klokfunktie komen en deze aangeven op de LCD.
7. Nadat de On/Off knop is bediend zal de 2e µP in het service testprogramma komen. Voor meer details zie het Flow Chart van de 2e µP testprogramma (Fig. 4). Eerst geeft de LCD-display 87,5 MHz aan (of laatste zenderkeuze).
   Neem daarna connector 1/2 vrij van massa.
   Nu zullen alle LED's oplichten.
   Verbindt daarna connector 1/2 met massa.
   In het 2e service testprogramma kunnen diverse pennen van de 2e µP gekontroleerd worden met een elektronische voltmeter. De gemeten waarden moeten dan overeenstemmen met de waarden in tabel 2.
   Als er geen LED indikatie is, moet de uitgang van poort D gemeten worden.
   $D_{0,1,2,3}$ = +5, 0, 0, +5 → RAM fout
   $D_{0,1,2,3}$ = 0, +5, 0, +5 → LED of driver fout

   Als nu de On/Off knop voor de tweede keer bediend wordt, kan de 2e µP uit het service testprogramma worden genomen.
   Nadat de testpen is losgenomen zal het apparaat weer in zijn normale klokfunktie komen en deze op de LCD aangeven.

*Opmerkingen:*
* Kan slechts dan worden gemeten als de uitgangsknop is verbonden ("pulled up") met een serieweerstand van 100 kΩ aan de +3.
** Deze pen is met massa verbonden.
*** Als er geen indikatie ("display") is,
   $D_{0,1,2,3}$ = +3, 0, 0, +3 → RAM van 1e µP is fout
   $D_{0,1,2,3}$ = 0, +3, 0, +3 → LCD display of driver is fout

*Opmerkingen:*
* In sommige apparaat uitvoeringen is deze pen verbonden met massa.
** Wide/Narrow schakelaar in positie Wide.
*** Signaal bestaat uit pulsen.
**** Voedingsspanning met pulsen.
***** Als er geen indicatie ("display") is,
   $D_{0,1,2,3}$ = +5, 0, 0, +5 → RAM van 2e µP is fout
   $D_{0,1,2,3}$ = 0, +5, 0, +5 → LED of driver is fout




1 Main speaker on/off switch
2 Signal strength/battery check button
3 Light button
4 Main speaker
5 External DC supply socket
6 Telescopic aerial
7 Wave range buttons with LED indicators
8 Radio on/off button
9 Carrying handle
10 Fixing screw for carrying handle
11 Preset buttons
12 Tuning knob
13 Frequency keybord
14 Gain control
15 Start/stop button for search facility
16 BFO control
17 Gain on/off switch
18 BFO on/off switch
19 Headphone socket
20 Local/distant switch
21 Narrow/wide bandwidth switch
22 Treble control
23 Clock/alarm and display function buttons
24 Bass contol
25 LCD display
26 Volume control
27 Field strength/battery check meter
28 Monitoring speaker
29 External aerial connections
30 Battery compartment for supply batteries
31 AM external aerial switch
32 FM external aerial switch
33 Line out DIN socket
34 Line out phono socket
35 External loudspeaker socket
36 Mains socket
37 Mains socket plate
38 12 hr./24 hr. switch
39 9/10 kHz switch
40 Battery compartment for memory batteries

**WAVE RANGES**

Display indication for the different frequency ranges:
FM : 87.5-108 MHz
LW : 150-360 kHz
MW : 520-1608 kHz
SW : 1609-29999 kHz (for the /02 version up to 26100 kHz)

The broadcast SW bands are subdivided as follows:

120 meter from 2300 kHz to 2495 kHz
90 meter from 3200 kHz to 3400 kHz
60 meter from 4750 kHz to 5060 kHz
49 meter from 5950 kHz to 6200 kHz
41 meter from 7100 kHz to 7300 kHz
31 meter from 9500 kHz to 9900 kHz
25 meter from 11650 kHz to 12050 kHz
19 meter from 15100 kHz to 15600 kHz
16 meter from 17550 kHz to 17900 kHz
13 meter from 21450 kHz to 21850 kHz
11 meter from 25600 kHz to 26100 kHz

In case of interjacent frequencies both LED's will light up.

**SPECIFICATIONS**

| | |
|---|---|
| IF-AM | : 55000/468 kHz |
| IF-FM | : 10.7 MHz |
| ⊣⊢ | : { 4.5 V (3× R6) µP/display<br>{ 9 V (6× R20) |
| | : 110-127/220-240 V 50-60 Hz |
| | : 7 W ± 1 dB 4 Ω (d ≤ 10%) |
| External supply | : 12 V DC |

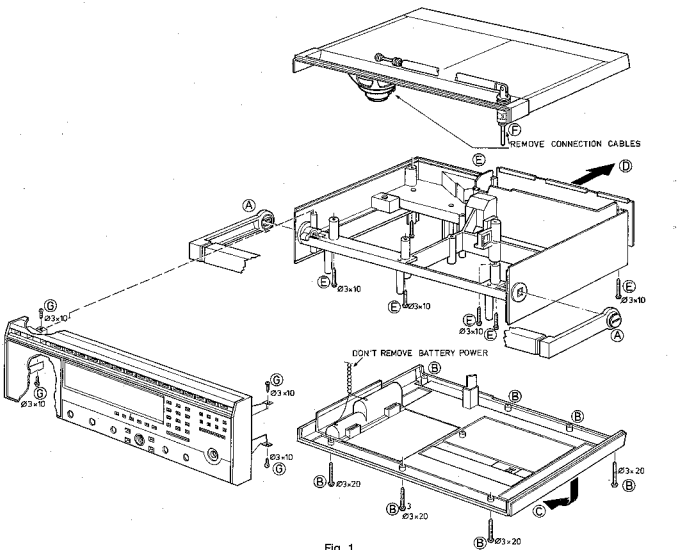



Fig. 1

37 203 D12

**-/17 ONLY**

**"After servicing and before returning set to customer perform a leakage current or resistive measurement test from all exposed metal parts to earth ground to assure no shock hazard exist. The leakage current must not exceed 0.5 mA".**

**TABEL V-TUNING VOLTAGES**

| Freq. tuned via | LCD-Display indication | V-tuning measured on Connector 5/2 |
|---|---|---|
| Wave range key: FM<br>freq. input keyboard: 108 | 87.5 MHz<br>108 MHz | 1.9 Volt<br>10 Volt |

| Freq. tuned via wave range key | LCD-Display indication | V-tuning measured on connector 5/3 |
|---|---|---|
| LW | 150 kHz | 1.3 Volt |
| MW | 520 kHz | 1.5 Volt |
| S1 | 2300 kHz | 2.2 Volt |
| S2 | 3200 kHz | 2.8 Volt |
| S3 | 4750 kHz | 3.7 Volt |
| S4 | 5950 kHz | 4.7 Volt |
| S5 | 7100 kHz | 5.8 Volt |
| S6 | 9500 kHz | 1 Volt |
| S7 | 11650 kHz | 1.5 Volt |
| S8 | 15100 kHz | 2.4 Volt |
| S9 | 17550 kHz | 3.1 Volt |
| S10 | 21460 kHz | 4.6 Volt |
| S11 | 25600 kHz | 6.6 Volt |

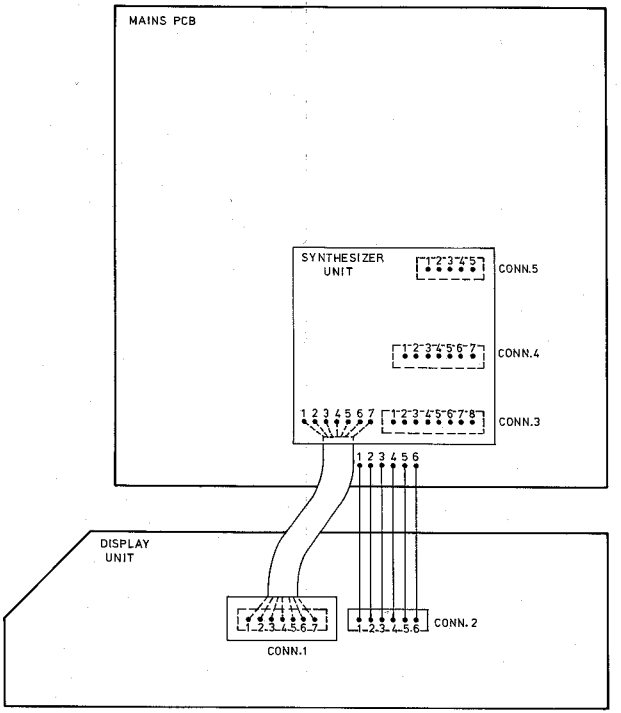



Fig. 2

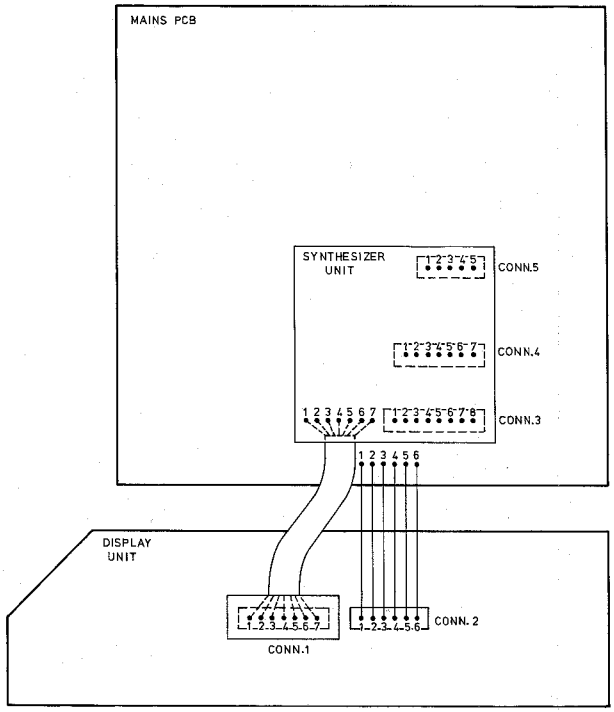

MAINS PCB
SYNTHESIZER UNIT
CONN.5
CONN.4
CONN.3
1 2 3 4 5 6 7
1 2 3 4 5 6 7
1 2 3 4 5 6 7 8
1 2 3 4 5 6
DISPLAY UNIT
1 2 3 4 5 6 7
CONN.1
1 2 3 4 5 6
CONN. 2
35402B07

Fig. 2

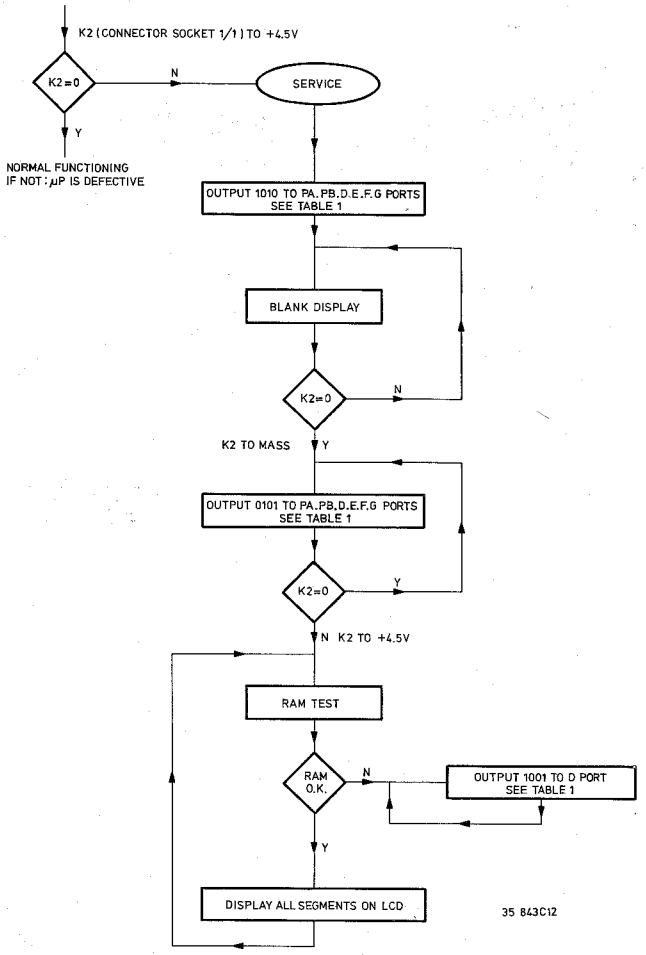

K2 (CONNECTOR SOCKET 1/1) TO +4.5V
K2=0
N
SERVICE
Y
NORMAL FUNCTIONING
IF NOT: μP IS DEFECTIVE
OUTPUT 1010 TO PA.PB.D.E.F.G PORTS SEE TABLE 1
BLANK DISPLAY
K2=0
N
K2 TO MASS
Y
OUTPUT 0101 TO PA.PB.D.E.F.G PORTS SEE TABLE 1
K2=0
Y
N K2 TO +4.5V
RAM TEST
RAM O.K.
N
OUTPUT 1001 TO D PORT SEE TABLE 1
Y
DISPLAY ALL SEGMENTS ON LCD
35 843C12

Fig. 3

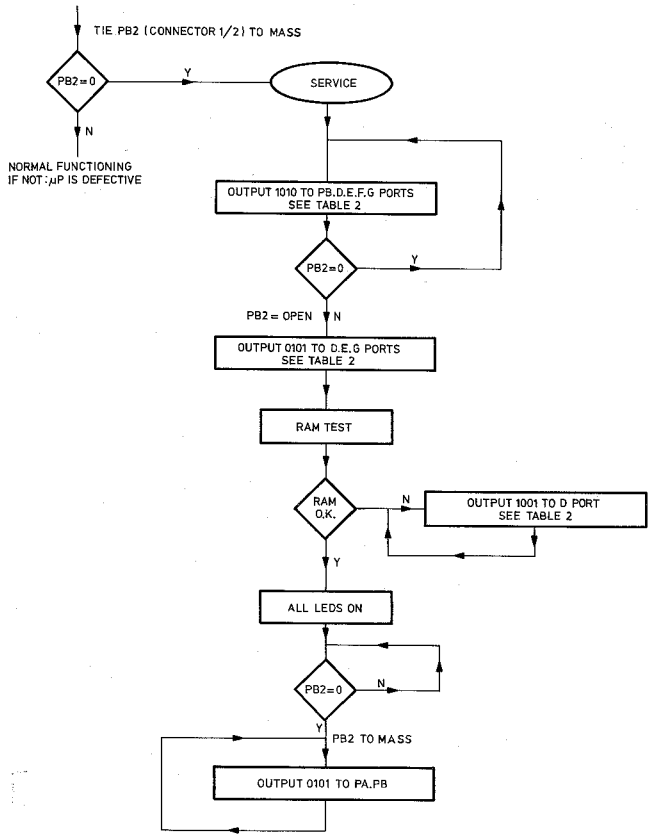



Fig. 4

35 844C12

**TABLE 2**

| I/O Port | Pin | µP2 Conn. 1/2 $PB_2$ = 0 | Conn. 1/2 $PB_2$ = open | conn. 1/2 $PB_2$ = 0 | |
|---|---|---|---|---|---|
| $PA_0$ | 1 | +5 | 0 | 0 | |
| $PA_1$ | 2 | 0 | 0 | +5*** | |
| $PA_2$ | 3 | 0 | 0 | 0 | |
| $PA_3$ | 4 | 0 | +5** | +5** | |
| $PB_0$ | 38 | +5* | +5* | 0* | |
| $PB_1$ | 39 | 0 | 0 | +5 | |
| $PB_2$ | 40 | 0 | +5 | 0 | |
| $PB_3$ | 41 | 0 | 0 | +5 | |
| $D_0$ | 17 | +5 | 0 | 0 | Display: |
| $D_1$ | 18 | 0 | +5 | +5 | All LEDs on*** |
| $D_2$ | 19 | +5 | 0 | 0 | |
| $D_3$ | 20 | 0 | +5 | +5 | |
| $E_0$ | 23 | +5 | 0 | 0 | |
| $E_1$ | 24 | 0 | +5 | +5 | |
| $E_2$ | 25 | + 5 | 0 | 0 | |
| $E_3$ | 26 | 0 | +5 | +5 | |
| $F_0$ | 27 | +5 | 0 | 0 | |
| $F_1$ | 28 | 0 | 0 | 0 | |
| $F_2$ | 29 | +5 | 0 | 0 | |
| $F_3$ | 30 | 0 | +5**** | +5**** | |
| $G_0$ | 31 | +5 | 0 | 0 | |
| $G_1$ | 32 | 0 | +5 | +5 | |
| $G_2$ | 33 | +5 | 0 | 0 | |
| $G_3$ | 34 | 0 | +5 | +5 | |

* In some set versions this pin has been connected to mass.
** Wide/Narrow switch to Wide.
*** Signal consists of pulses.
**** Supply voltage with pulses.
***** When there is no display: $D_{0,1,2,3}$ = +5, 0, 0, +5 → RAM of second µP is defective
$D_{0,1,2,3}$ = 0, +5, 0, +5 → LED or driver is defective

| I/O Port |
|---|
| $PA_0$ |
| $PA_1$ |
| $PA_2$ |
| $PA_3$ |
| $PB_0$ |
| $PB_1$ |
| $PB_2$ |
| $PB_3$ |
| $D_0$ |
| $D_1$ |
| $D_2$ |
| $D_3$ |
| $E_0$ |
| $E_1$ |
| $E_2$ |
| $E_3$ |
| $F_0$ |
| $F_1$ |
| $F_2$ |
| $F_3$ |
| $G_0$ |
| $G_1$ |
| $G_2$ |
| $G_3$ |

* Can onl
to +3.
** This pin
*** When th

µP2 TABLE 2

| I/O Port | Pin | Conn. 1/2 $PB_2$ = 0 | Conn. 1/2 $PB_2$ = open | conn. 1/2 $PB_2$ = 0 | |
|---|---|---|---|---|---|
| $PA_0$ | 1 | +5 | 0 | 0 | |
| $PA_1$ | 2 | 0 | 0 | +5*** | |
| $PA_2$ | 3 | 0 | 0 | 0 | |
| $PA_3$ | 4 | 0 | +5** | +5** | |
| $PB_0$ | 38 | +5* | +5* | 0* | |
| $PB_1$ | 39 | 0 | 0 | +5 | |
| $PB_2$ | 40 | 0 | +5 | 0 | |
| $PB_3$ | 41 | 0 | 0 | +5 | |
| $D_0$ | 17 | +5 | 0 | 0 | Display: |
| $D_1$ | 18 | 0 | +5 | +5 | All LEDs on*** |
| $D_2$ | 19 | +5 | 0 | 0 | |
| $D_3$ | 20 | 0 | +5 | +5 | |
| $E_0$ | 23 | +5 | 0 | 0 | |
| $E_1$ | 24 | 0 | +5 | +5 | |
| $E_2$ | 25 | + 5 | 0 | 0 | |
| $E_3$ | 26 | 0 | +5 | +5 | |
| $F_0$ | 27 | +5 | 0 | 0 | |
| $F_1$ | 28 | 0 | 0 | 0 | |
| $F_2$ | 29 | +5 | 0 | 0 | |
| $F_3$ | 30 | 0 | +5**** | +5**** | |
| $G_0$ | 31 | +5 | 0 | 0 | |
| $G_1$ | 32 | 0 | +5 | +5 | |
| $G_2$ | 33 | +5 | 0 | 0 | |
| $G_3$ | 34 | 0 | +5 | +5 | |

* In some set versions this pin has been connected to mass.
** Wide/Narrow switch to Wide,
*** Signal consists of pulses.
**** Supply voltage with pulses.
***** When there is no display: $D_{0,1,2,3}$ = +5, 0, 0, +5 → RAM of second µP is defective
$D_{0,1,2,3}$ = 0, +5, 0, +5 → LED or driver is defective

µP1 TABLE 1

| I/O Port | Pin | $K_2$ = +3 | $K_2$ = 0 | $K_2$ = +3 | |
|---|---|---|---|---|---|
| $PA_0$ | 1 | +3 | 0 | 0 | |
| $PA_1$ | 2 | 0 | +3 | +3 | |
| $PA_2$ | 3 | +3 | 0 | 0 | |
| $PA_3$ | 4 | 0 | +3 | +3 | |
| $PB_0$ | 38 | +3 | 0 | 0 | |
| $PB_1$ | 39 | 0 | +3 | +3 | |
| $PB_2$ | 40 | +3 | 0 | 0 | |
| $PB_3$ | 41 | 0 | +3 | +3 | |
| $D_0$ | 17 | +3 | 0 | 0 | Display: |
| $D_1$ | 18 | 0 | +3 | +3 | All segments |
| $D_2$ | 19 | +3 | 0 | 0 | on LCD*** |
| $D_3$ | 20 | 0 | +3 | +3 | |
| $E_0$ | 23 | +3 | 0 | 0 | |
| $E_1$ | 24 | 0 | +3 | +3 | |
| $E_2$ | 25 | +3 | 0 | 0 | |
| $E_3$ | 26 | 0 | +3 | +3 | |
| $F_0$ | 27 | +3 | 0 | 0 | |
| $F_1$ | 28 | 0** | 0** | 0** | |
| $F_2$ | 29 | +3 | 0 | 0 | |
| $F_3$ | 30 | 0 | +3 | +3 | |
| $G_0$ | 31 | +3* | 0* | 0* | |
| $G_1$ | 32 | 0** | 0** | 0** | |
| $G_2$ | 33 | +3* | 0* | 0* | |
| $G_3$ | 34 | 0* | +3* | +3* | |

* Can only be measured when output stage is pulled up to a series resistor of 100 kΩ to +3.
** This pin is connected to ground.
*** When there is no display: $D_{0,1,2,3}$ = +3, 0, 0, +3 → RAM of first µP is defective
$D_{0,1,2,3}$ = 0, +3, 0, +3 → LCD or driver is defective

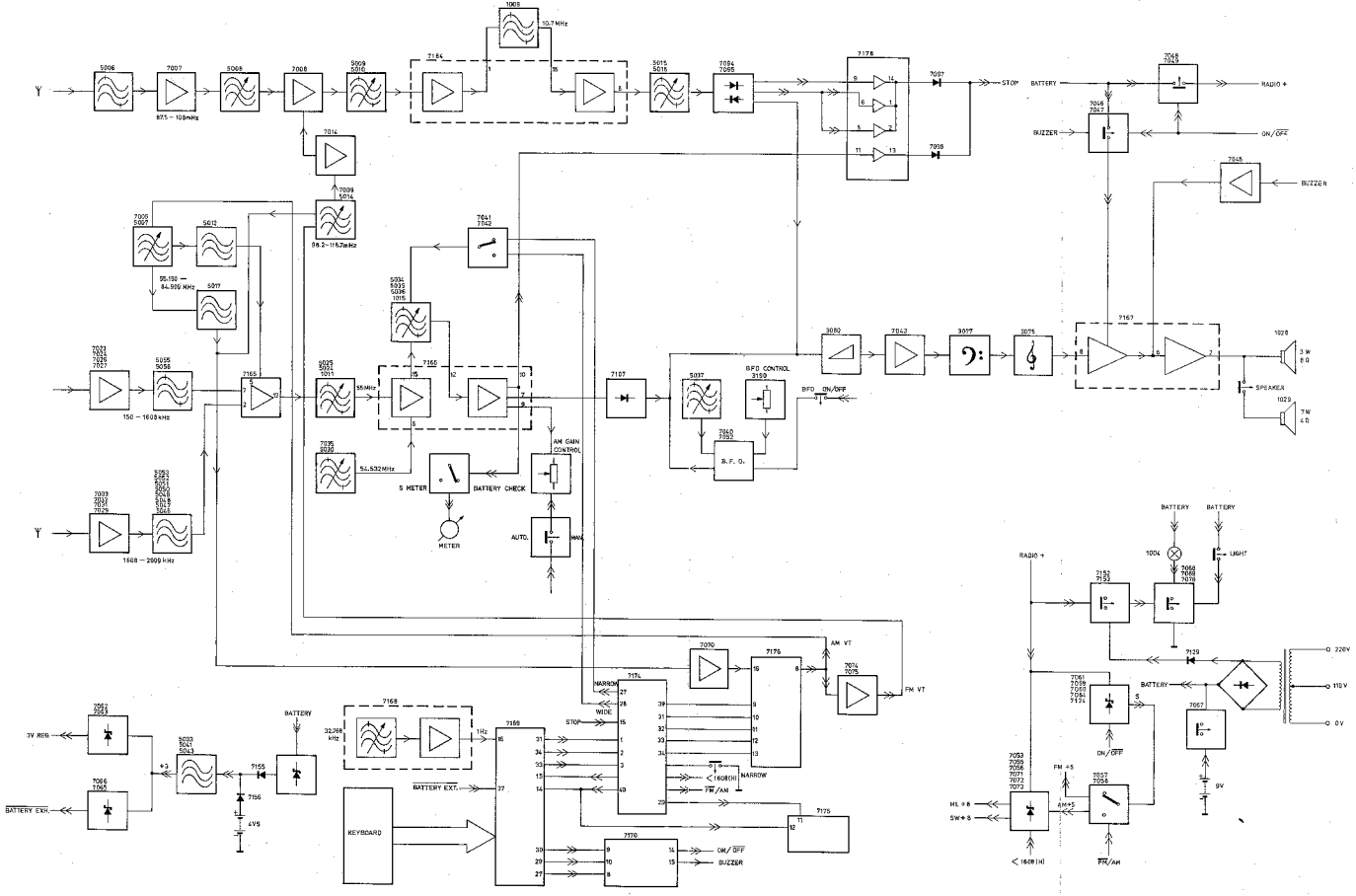

10.7 MHz
STOP
BATTERY
RADIO +
BUZZER
ON/OFF
BUZZER
3 W 8 Ω
SPEAKER
7 W 4 Ω
BFO CONTROL
BFO ON/OFF
S METER
BATTERY CHECK
AM GAIN CONTROL
METER
AUTO.
MAN.
AM VT
FM VT
NARROW
WIDE
BATTERY EXT.
KEYBOARD
ON/OFF
BUZZER
3V REG
BATTERY EXH.
4V5
9V
LIGHT
220V
110V
0V
FM +S
AM +S
HL +S
SW +S
160 (H)
FR/AM
D C
A C

Fig. 5

## (D) SERVICEHINWEISE

### Diagnose eines Analog-Digital-fehlers

*Einleitung*
Der Empfänger wird durch 2 Mikroprozessoren digital gesteuert. In beide Mikroprozessoren ist ein Serviceprüfprogramm aufgenommen, wodurch es möglich wird, eine deutliche Trennung zwischen dem Funktionieren des analogen Teils und des digitalen Teils vorzunehmen. Auch lässt sich durch Messen der Abstimmspannungen (Tabelle: V-tuning voltages) der Ausgang des digitalen Teils kontrollieren.
Der erste Mikroprozessor (7169) ist verbunden mit dem Time-Keyboard-Preset Memory - LCD Display mit Treiber/Lärmzeit-Funktionen. Die Stromversorgung dieses µPs wird durch die drei R6-Batterien (1,5 V) im kleinen Batteriegehäuse gewährleistet, wodurch die Uhr arbeitet und die vorprogrammierten Speicher ungelöscht bleiben.
Der zweite Mikroprozessor (7174) bildet gemeinsam mit dem ersten µP die Steuerung des Synthesizers (7176) und der LED-Anzeiger mit Treiber (7175).

*Serviceprüfprogramm (siehe Bild 2, 3, 4)*

1. Batterien aus dem Kleinen Batteriegehäuse herausnehmen. Damit ist die +3-Versorgungsspannung zu dem 1. µP (7169) unterbrochen.
   Keine Netzspannung noch Batteriespannung anlegen.
2. Steckverbinder 1 lösen. Das ist der Kabelanschluss zwischen dem 1. µP (7169) und dem 2. µP (7174). Masseanschluss von Konn. 1/7 wiederherstellen mittels einer provisorischen Verbindung mit dem Chassis der Anzeigeeinheit.
3. Eine schaltbare externe Versorgungsspannung von +4,5 V mit dem + Anschluss des kleinen Batteriegehäuses verbinden. Externe Versorgungsspannung abschalten.
4. Für die Prüfung des ersten µPs, K2 (das ist Anschlussbuchse 1/1) mit der externen Versorgungsspannung von +4,5 V verbinden. Externe Versorgungsspannung einschalten.
   Nun wird der µP in das Serviceprüfprogramm gelangen. Für Einzelheiten siehe Flussdiagramm des ersten µP-Prüfprogramms (siehe Bild 3).
   Anfangs wird die Flüssigkristallanzeige blank bleiben. Dann K2 mit Masse verbinden.
   Die Flüssigkristallanzeige bleibt blank.
   Darauf K2 mit der externen Versorgungsspannung +4,5 V verbinden.
   Display wird nun: alle Segmente auf LCD werden jetzt angesteuert.
   Wenn kein Ausschlag vorliegt, muss der Ausgang von Tor D gemessen werden.
   $D_{0,1,2,3}$ = +3, 0, 0, +3 → RAM falsch
   $D_{0,1,2,3}$ = 0, +3, 0, +3 → LCD-Anzeige oder Treiber falsch

Wenn der Mikroprozessor im Serviceprüfprogramm funktioniert, können diverse Anschlüsse davon (nur nützlich, wenn Display nicht das verlangte Resultat zeigt) mit einem elektronischen Voltmeter kontrolliert werden. Die gemessenen Werte müssen dann mit den in Tabelle 1 aufgeführten Werten nahezu übereinstimmen.
Der erste µP wird wieder aus dem Serviceprüfprogramm herausgenommen, dadurch dass die Stromversorgung +4,5 V abgeschaltet wird. Nachdem der µP zurückgesetzt und die Verbindung zu K2 gelöscht worden ist, wird der Prozessor in seine gewöhnliche Uhrfunktion gelangen und die Uhrzeit am LCD anzeigen, wenn die Stromversorgung +4,5 V wieder eingeschaltet wird.

5. Bevor das zweite Serviceprüfprogramm eingeleitet wird, muss durch ein Loch in der Abschirmung des Steckverbinders 1 ein Prüfstift an Konn. 1/2 (Steckerteil) eingehakt werden.
   Dann wird das Anschlusskabel wieder mit Steckverbinder 1 verbunden.
6. Konn. 1/2 an Masse legen, externe Versorgungsspannung +4,5 V einschalten und die Netzversorgung anschliessen.
   Das Gerät wird nun in seine gewöhnliche Uhrfunktion gelangen und sie am LCD anzeigen.
7. Nachdem der On/Off-Knopf betätigt worden ist, wird der 2. µP in das Serviceprüfprogramm gelangen. Nähere Einzelheiten siehe das Flussdiagramm des 2. µP-Prüfprogramms (Bild 4).
   Zunächst zeigt die Flüssigkristallanzeige 87,5 MHz (oder letzte Senderwahl) an.
   Dann Konn. 1/2 von Masse trennen.
   Nun werden alle Leuchtdioden aufleuchten.
   Anschliessend Konn. 1/2 an Masse legen.
   Im 2. Serviceprüfprogramm können diverse Stifte mit einem elektronischen Voltmeter kontrolliert werden. Die gemessenen Werte müssen dann mit den in Tabelle 2 aufgeführten Werten übereinstimmen. Wenn keine LED-Anzeige vorliegt, muss der Ausgang von Tor D gemessen werden.

   $D_{0,1,2,3}$ ≈ +5, 0, 0, +5 → RAM falsch
   $D_{0,1,2,3}$ = 0, +5, 0, +5 → LED oder Treiber falsch

   Wenn nun der On/Off-Knopf zum zweiten Male betätigt wird, lässt sich der 2. µP aus dem Serviceprüfprogramm herausnehmen. Nachdem der Prüfstift gelöst worden ist, wird das Gerät in seine gewöhnliche Uhrfunktion gelangen und sie am LCD anzeigen.

*Anmerkungen:*
* Lässt sich nur dann messen, wenn die Ausgangsstufe mit einem Serienwiderstand von 100 kΩ an +3 V verbunden ("pulled up") ist.
** Dieser Stift ist mit Masse verbunden.
*** Wenn keine Anzeige ("display") vorliegt,
$D_{0,1,2,3}$ = +3, 0, 0, +3 → RAM des 1. µP ist falsch
$D_{0,1,2,3}$ = 0, +3, 0, +3 → LCD-Anzeige oder Treiber ist falsch

*Anmerkungen:*
* In manchen Geräteausführungen ist dieser Stift mit Masse verbunden.
** Wide/Narrow Schalter in Position Wide.
*** Signal besteht aus Impulsen.
**** Versorgungsspannung mit Impulsen.
***** Wenn keine Anzeige ("display") vorliegt,
$D_{0,1,2,3}$ = +5, 0, 0, +5 → RAM des 2. µPs ist falsch
$D_{0,1,2,3}$ = 0, +5, 0, +5 → LED oder Treiber ist falsch

## (I) CONSIGLI PER LA RIPARAZIONE

### Diagnosi diffetto analogo-digitale

*Introduzione:*
Il ricevitore è pilotato digitalmente da due µP.
Entrambi i µP sono provvisti di un programma test di servizio, il risultato di questi test da la possibilità di fare una separazione chiara tra il funzionamento della sezione analogica e la sezione digitale del ricevitore.
Inoltre è possibile controllare le uscite della sezione digitale misurando la tensione di sintonia (table: V - tensioni di sintonia).
Il primo µP (7169) è accoppiato alle funzioni Time - Keyboard - Preselezione memoria - display LCD con suo pilota - e funzioni di allarme.
La tensione per questo µP è fornita da tre batterie di 1,5 V R6 situate in un piccolo vano per batteria, in conseguenza di questo le funzioni di clock e le informazioni di preset sono memorizzate in modo sicuro.
Il secondo µP (7174) constituisce insieme con i primo µP il controllo del sintetizzatore (7176) e gli indicatori a LED con il pilota (7175).

*Programma test di servizio (vedi Fig. 2, 3, 4)*

1. Togliere le batterie dal piccolo vano batterie. Dopo di che la tensione +3 che alimenta il primo µP (7169) scompare.
   Non fornire di tensione rete o di tensione a pila (9 V).
2. Scollegare il connettore 1. Questo è il connettore di collegamento tra il primo µP (7169) e il secondo µP (7174).
   Ristabilire il collegamento di massa del connettore 1/7 tramite un collegamento temporaneo con lo chassis dell'unità display.
3. Collegare una tensione esterna commutabile di +4,5 V al collegamento + nel piccolo vano batteria. Interrompere la tensione esterna.
4. Per il test del primo µP collegare K2 (questo è lo zoccolo di collegamento 1/1) alla tensione esterna +4,5 V. Ora inserire la tensione esterna.
   Il µP sarà ora pronto per il programma test di servizio. Per i dettagli, vedere le Flow Chart del programma test del primo µP. (vedi Fig. 3).
   All'inizio il display LCD rimarrà in bianco.
   Successivamente collegare K2 a massa.
   Il display LCD continua ad essere in bianco.
   Dopo di che, collegare K2 alla tensione esterna +4,5 V.
   Tutti i segmenti sul display LCD ora si illumineranno.
   Se non vi è questa indicazione sul display LCD, l'uscita dal gate D deve essere misurata.

   $D_{0,1,2,3}$ = +3, 0, 0, +3 → RAM difettosa
   $D_{0,1,2,3}$ = 0, +3, 0, +3 → LCD oppure pilota difettosa

Quando le funzioni del µP sono conformi al programma test, si possono controllare determinati piedini con l'ausilio di un voltmetro elettronico (è utile solo quando il display non mostra i risultati desiderati). I valori misurati durante questi controlli debbono praticamente corrispondere con i valori che si trovano nella tabella 1.
Il programma test di servizio del primo µP può essere fermato dall'interruzione del +4,5 V.
Dopo aver resettato il µP e tolto il collegamento a K2, il processore andrà nella sua normale funzione di clock e indicherà questo sul display LCD in modo veloce a seconda del tempo impiegato per inserire la tensione +4,5 V di nuovo.

5. Prima di iniziare il secondo programma test di servizio, si deve collegare un punto test al connettore 1/2 (sezione plug) attraverso un foro nella schermatura sopra il connettore 1.
   Dopo questo collegare il cavo di congiunzione al connettore 1.
6. Collegare il connettore 1/2 a massa, applicare la tensione esterna di 4,5 V e collegare la tensione di alimentazione.
   L'apparecchio ora andrà nella sua normale funzione di clock e indicherà questo sul display LCD.
7. Dopo aver posizionato su ON l'apparecchio, il secondo µP sarà pronto per il programma test di servizio. Per maggiori dettagli, vedere la Flow Chart del programma test del secondo µP (vedi Fig. 4).
   All'inizio il display LCD indica 87,5 MHz (oppure l'ultima trasmittente memorizzata).
   Dopo di che togliere il collegamento 1/2 da massa.
   Ora tutti i Led si illuminano.
   Quindi collegare il collegamento 1/2 a massa.
   Durante il secondo programma test di servizio alcuni piedini del secondo µP possono essere controllati con l'aiuto di un tester elettronico. I valori trovati durante questo controllo dovranno corrispondere con i valori dati nella tabella 2.
   Se i Led non danno indicazione, l'uscita del gate D deve essere misurata.

   $D_{0,1,2,3}$ = +5, 0, 0, +5 → RAM difettosa
   $D_{0,1,2,3}$ = 0, +5, 0, +5 → LED o pilota difettosi

Quando si porta l'apparecchio in posizione OFF, il programma test di servizio del secondo µP si blocca.
Dopo aver scollegato il punto test, l'apparecchio andrà nella sua posizione di clock e questo verrà visualizzato sul display LCD.

*Note:*
* Può solo essere misurata quando lo stadio di uscita è sollevato con una resistenza in serie di 100 kΩ al +3 V.
** Questo piedino è stato collegato a massa.
*** Quando non vi è indicazione sul display,
$D_{0,1,2,3}$ = +3, 0, 0, +3 → RAM del primo µP è difettosa
$D_{0,1,2,3}$ = 0, +3, 0, +3 → LCD o pilota difettosi

*Note:*
* In alcune versioni di apparecchi, questo piedino è stato collegato a massa.
** Commutatore "Wide/Narrow" in posizione "Wide".
*** I segnali consistono di impulsi.
**** Tensione di alimentazione con impulsi.
***** Quando non vi è indicazione sul display,
$D_{0,1,2,3}$ = +5, 0, 0, +5 → RAM difettosa
$D_{0,1,2,3}$ = 0, +5, 0, +5 → LED o pilota difettosi

1016 K6 2195 K5 2201 M5 2210 M5 2219 O2 2226 L3 2234 K3 2239 L3 2244 M5 2249 K2 2256 K3 2266 K2 2273 L2 3196 M5 3219 L5 3226 K5 3242 L2 3248 O2 3265 K2 3270 L2 3275 L2 5033 M5 7065 M5 7078 K1 7117 P5 7132 O5 7139 N4 7144 P4 7149 MA
1017 K2 2196 K6 2205 O5 2214 M5 2220 L3 2227 L5 2235 L3 2240 M5 2245 K2 2250 K3 2257 K2 2267 K1 2274 L1 3197 M5 3220 M5 3227 P5 3244 L2 3249 O2 3266 K1 3271 K2 3276 L1 5045 K1 7066 N5 7080 K2 7118 M5 7133 O5 7140 N4 7145 P4 7150 LA
1022 O5 2197 M5 2207 M5 2215 M5 2221 P2 2228 K3 2236 K1 2241 L3 2246 K2 2252 M5 2260 K2 2268 L1 2272 K1 3198 K5 3222 M5 3228 O5 3245 O5 3256 M5 3267 K2 3272 L2 3277 L2 7054 M5 7070 K1 7081 L2 7119 M5 7134 O5 7141 O4 7146 LA 7151 LA
1203 L3 2199 O5 2208 M5 2217 M5 2224 L3 2229 K3 2237 K3 2242 K3 2247 K2 2253 K2 2263 K2 2269 L1 2285 K2 3217 L5 3224 M5 3238 O2 3246 O5 3261 P5 3268 L2 3273 L2 3279 L1 7062 K5 7074 L2 7082 L2 7120 O5 7135 O5 7162 O4 7147 MA 7157 K1
2194 K5 2200 M5 2209 M5 2218 M5 2225 L3 2230 K3 2238 L3 2243 L2 2248 K2 2254 K3 2264 K2 2270 L1 2296 L2 3218 L5 3225 M5 3240 L2 3247 O2 3264 K1 3269 L2 3274 L2 3305 L2 7063 L5 7075 L1 7116 P5 7131 P5 7138 MA 7143 O4 7148 MA 7168 K5

7169 O5 SK 4 L5 SK T MA SK 21M MA SK 40N O4 SK PK K4 SK P1 L5 SK PB K5 SK120M O4
7170 O2 SK 0 L5 SK 6 L5 SK 11M L4 SK A/P M5 SK PR M6 SK P2 K5 SK PC K5
7174 L3 SK 1 L5 SK 7 L5 SK 13M LA SK ALA M5 SK LW P4 SK P3 K5 SK PD K5
7175 M5 SK 2 L5 SK 8 L5 SK 16M LA SK ANM MA SK NW O4 SK P4 K5 SK PE K5
7176 K2 SK 3 L5 SK 9 L5 SK 19M MA SK 60M MA SK SX L5 SK O8 K4 SK PA L5 SK SET M5

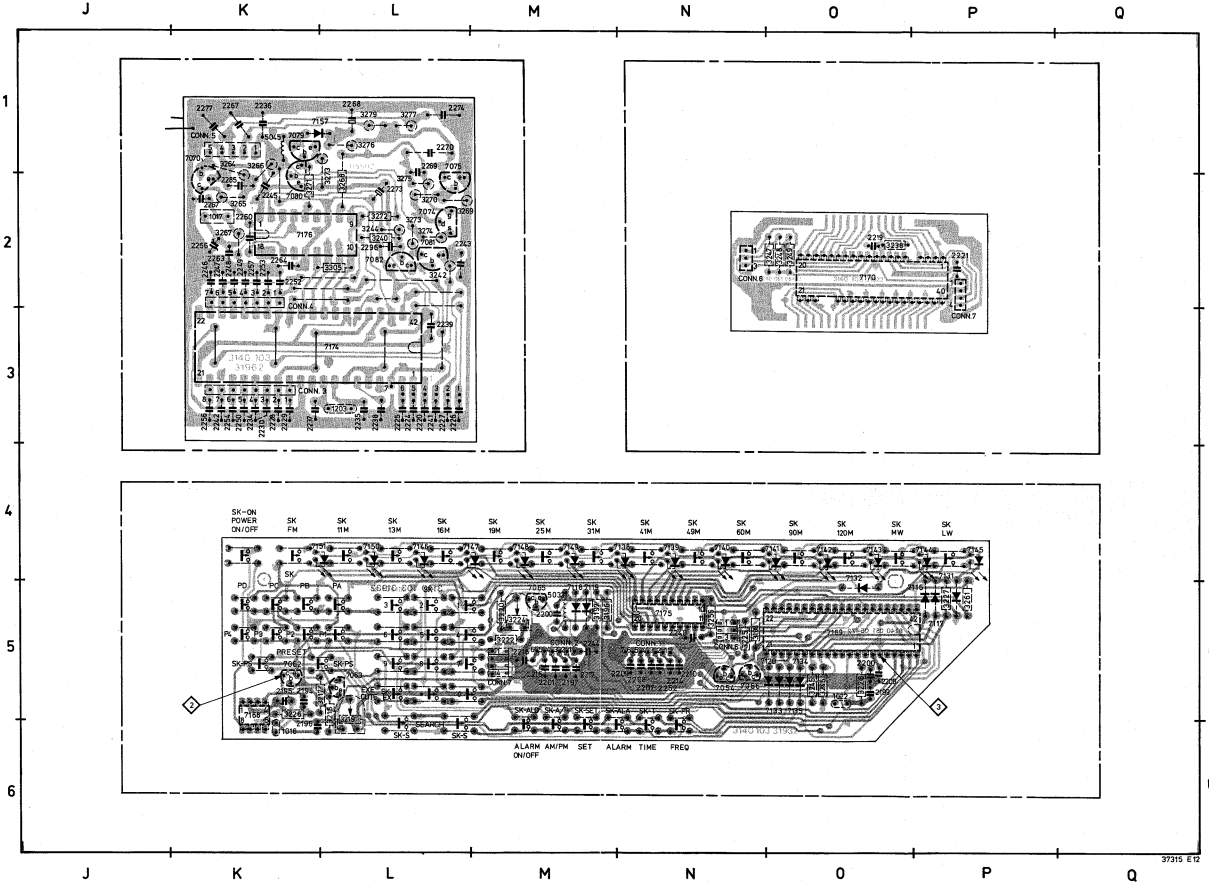
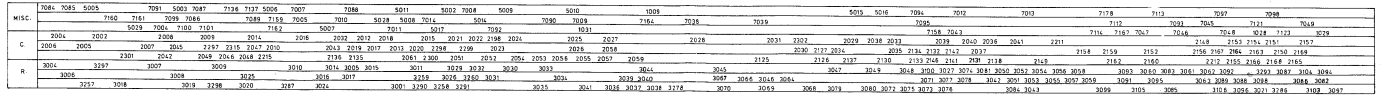




Fig. 6

CIRCUIT DIAGRAM 1



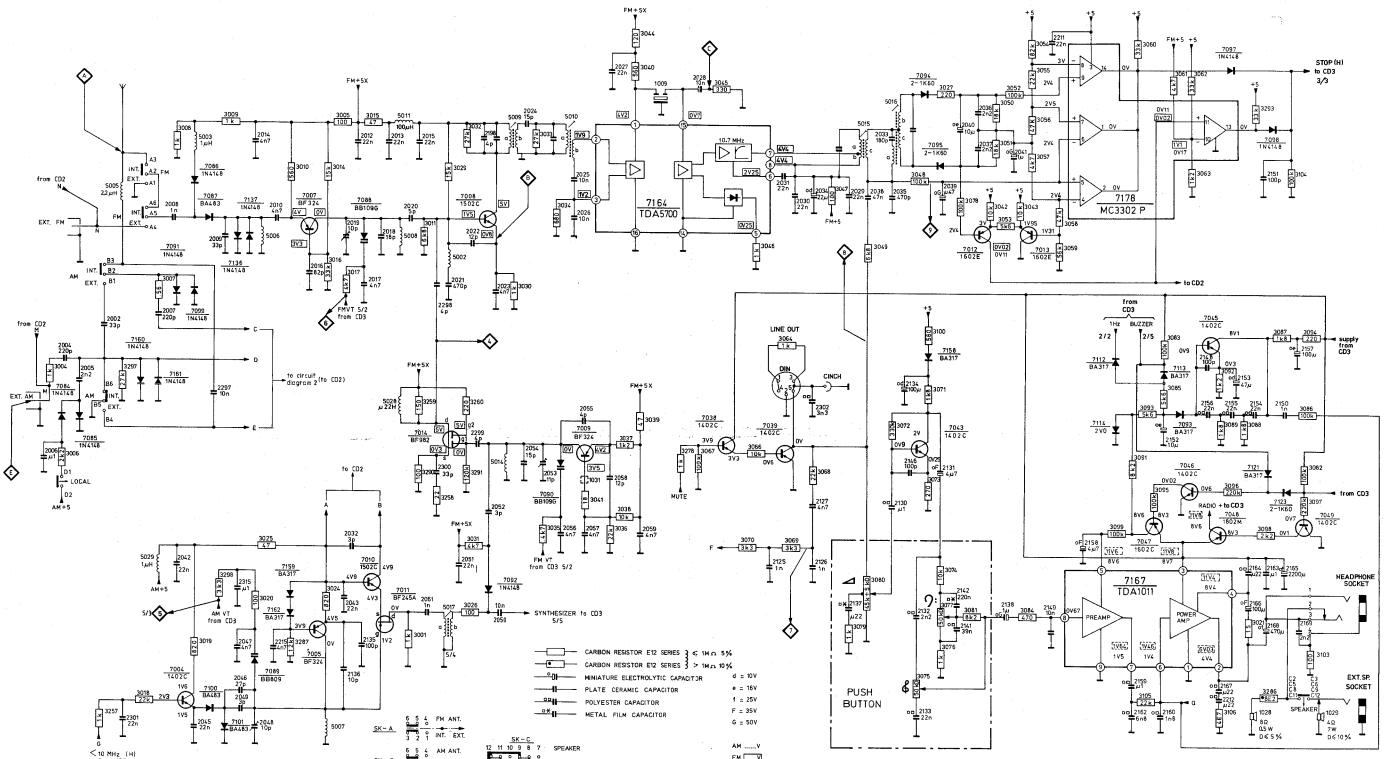



Fig. 7

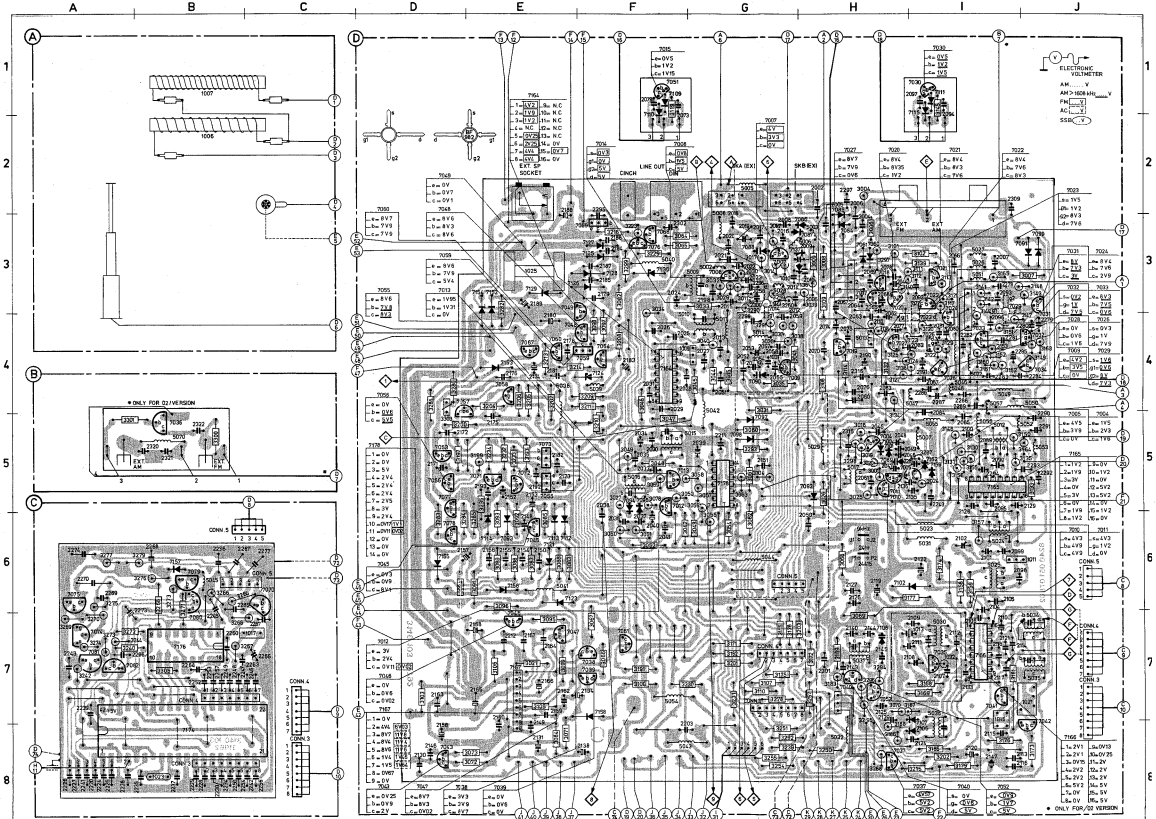


Fig. 8

CS 101 406

## CIRCUIT DIAGRAM 2

| | | |

Fig. 10

CS 101 408

# CIRCUIT DIAGRAM 3

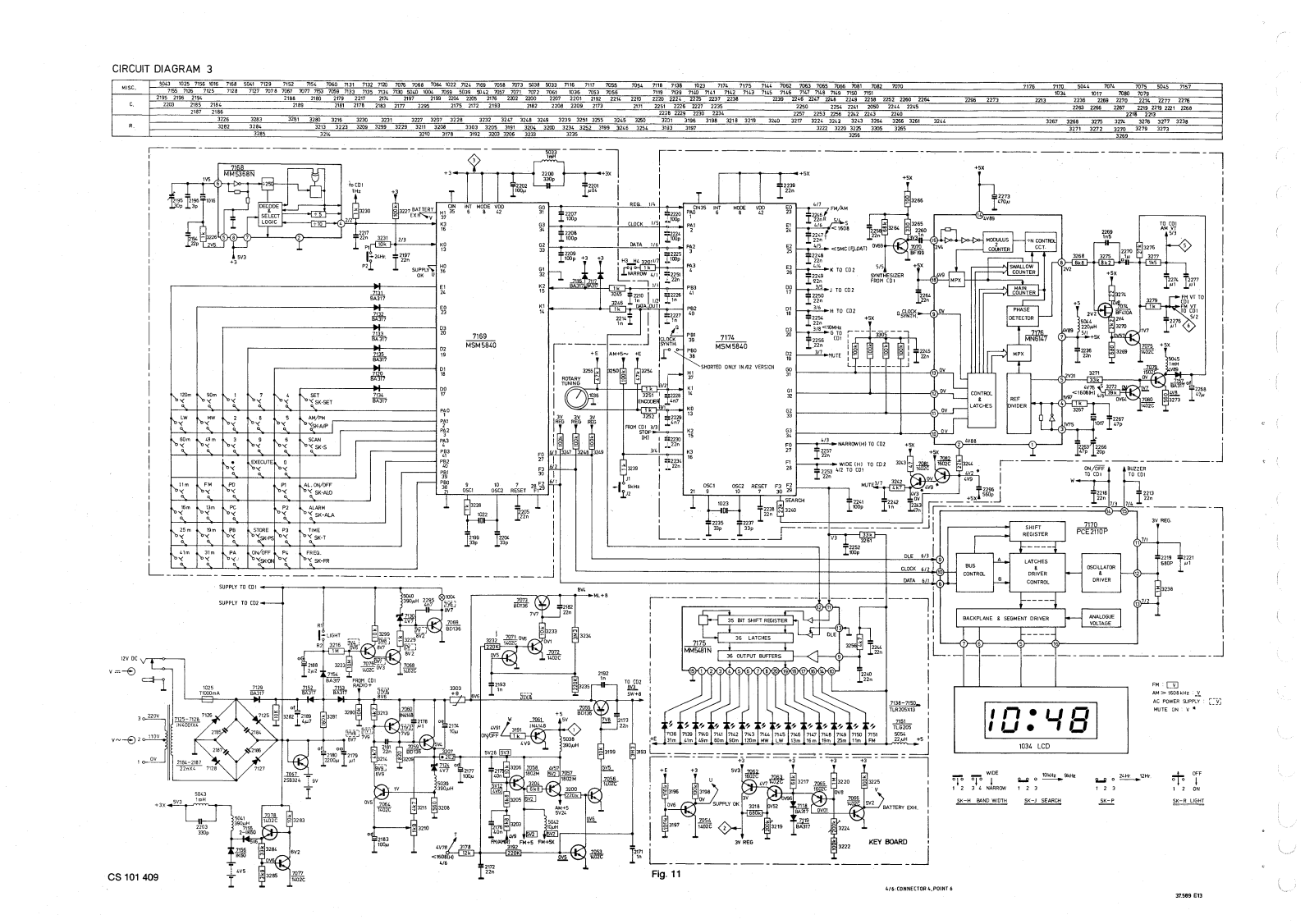



Fig. 11

CS 101 409

4/6-CONNECTOR 4, POINT 6

37.589 E13

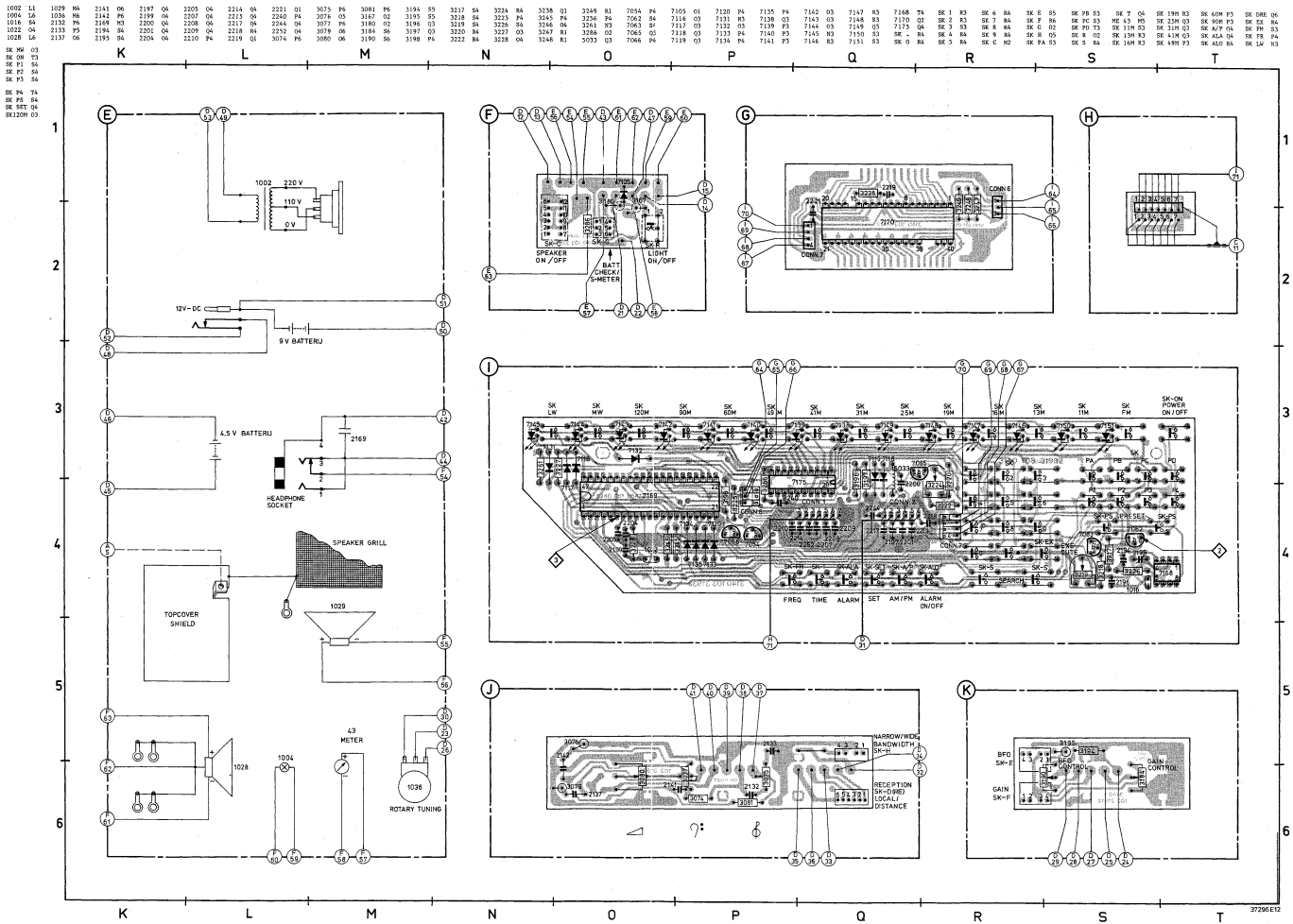
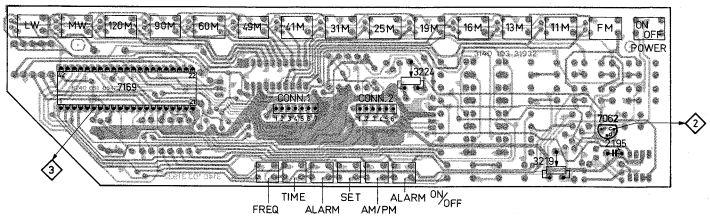
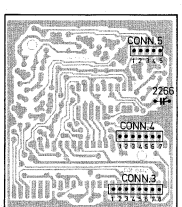

1002 220 V
110 V
0 V
12V-DC
9 V BATTERIJ
4.5 V BATTERIJ
2169
HEADPHONE SOCKET
SPEAKER GRILL
1029
TOPCOVER SHIELD
1028
1004
43 METER
1036
ROTARY TUNING
SPEAKER ON /OFF
BATT CHECK/ S-METER
LIGHT ON/OFF
SK LW
SK MW
SK 120M
SK 90M
SK 60M
SK 49M
SK 41M
SK 31M
SK 25M
SK 19M
SK 16M
SK 13M
SK 11M
SK FM
SK-ON POWER ON/OFF
FREQ
TIME
ALARM
SET
AM/PM
ALARM ON/OFF
NARROW/WIDE BANDWIDTH SK-H
RECEPTION SK-DIMED LOCAL/ DISTANCE
BFO SK-E
BFO CONTROL
GAIN SK-F
GAIN CONTROL
37296E12

Fig. 12




**ALIGNMENT CONTROL PARTS**

| SK | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **REGULATOR VOLTAGE (DC)** | | | | | | | |
| | | | | 3210 | 1 | | 5.0 ± 0,1 V |
| | | | | 3219 | 2 | | 3.0 ± 0,03 V |
| **CLOCK ACCURACY** | | | | | | | |
| | | | | 2159 | | | |
| **BATTERY INDICATOR EMPTY** | | | | | | | |
| | 3.2 ± 0,05 V | 3 | | 3224 | | Empty indicator on | |



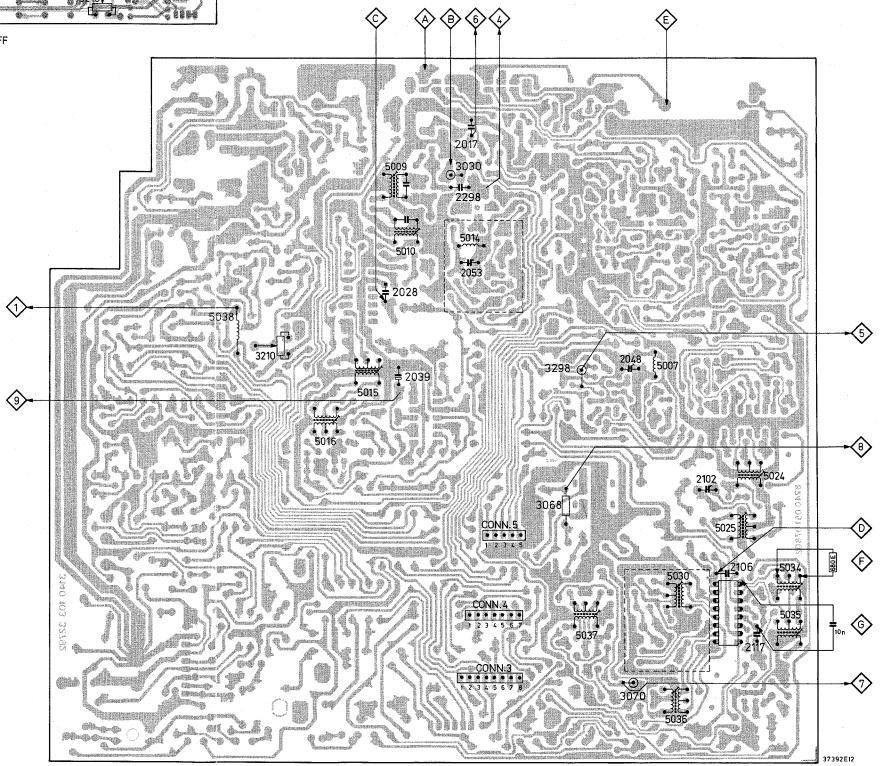




Fig. 13

**ALIGNMENT RECEIVER PARTS**

| SK | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **SYNTHESIZER PCB** [1] | | | | | | | |
| FM | | | 87.5 MHz | 2266 | ④ | | 98200 ≦ 0.03 kHz |
| **AM - FM - V-TUNING VOLTAGE (DC)** | | | | | | | |
| AM | | | 150 kHz | | ⑤ | | ⩾ 1 V |
| | | | 9499 kHz | | | | 9 V |
| | | | 9500 kHz | 5007 | | | ⩾ 1 V |
| | | | 29999 kHz [2] | 2048 | | | 9 V |
| FM | | | 87.5 MHz | 5014 | ⑥ | | 1.9 V |
| | | | 108.0 MHz | 2053 | | | 10 V |
| **2ND AM IF-468 KHz** | | | | | | | |
| AM Narrow | 468 kHz* | (D) via 10 nF | | 5035 | ⑦ | symmetrical MAX. | |
| | | | | 5036 | | | |
| SW Wide | 468 kHz* | | | 5034 | ⑦ | symmetrical MAX. | |
| **2ND AM OSCILLATOR –54.532 MHz** | | | | | | | |
| AM [3] | 2.3 MHz* | (E) | 2300 kHz | 5030 | ⑦ | until set is working | |
| **1ST AM IF** | | | | | | | |
| AM Wide | 468 kHz** | (E) [4] | 468 kHz | 5024 | ⑦ | symmetrical MAX. | |
| | | | | 5025 | | | |
| **AM IMAGE RATIO REJECTION** | | | | | | | |
| AM Wide | 936 kHz* | (E) [5] | 468 kHz | 2102 | ⑦ | | min |
| **SSB** | | | | | | | |
| AM [6] BF0 | 468 kHz* | (E) | | 5037 | AF | zero beat at Min. AF level | |
| **FM IF - 10.7 MHz** | | | | | | | |
| FM | 10.7 MHz ± 200 kHz (50 Hz) | (B) via 1 nF | | 5009 | (B) | symmetrical MAX. | |
| | | | | 5010 | | | |
| | | | | 5015 | | | |
| | | | | 5016 | | | |
| **FM - IF - 10.7 MHz S-curve adjustment** | | | | | | | |
| FM | 10.7 MHz* | (C) | | 5016 | ⑨ | | 0 V |
| **FM RF** | | | | | | | |
| FM | 87.5 MHz* | (A) | 87.5 MHz | 5014 | ⑧ | | max |
| | 108 MHz* | | 108 MHz | 2053 | | | |

↕ Repeat

* mod: 1 kHz 30%
** mod: 5 kHz 30%

[1] All DC voltages must be correct before alignment.

[2] 26100 kHz for -/02

[3] See Service Hints.

[4] Connect a resistor of 680 Ω to primary of 5034 (F)
Connect a capacity of 10 nF to pin 16 and 12 of IC7166 (G)
468 kHz, mod: 5 kHz 30%
SK–B pos. EXT

[5] Remove connections (F) and (G)
SK-B pos. EXT

[6] SK-E (BFO) pos. 'ON'
3190 (BFO CONTROL) pos. 'middle'
3184 (AM GAIN CONTROL) pos. 'max'

[7] Short capacitor 2041

### (NL) De 54532 kHz oscillator

Bij reparaties aan of ontregelingen van de 54532 kHz oscillator kan deze oscillator met spoel 5030 weer in een stabiele toestand worden gebracht.
De afregeling verloopt als volgt:
- Zet het apparaat in de AM positie.
- Meet met 'n frekwentieteller op pin 5 van IC7166 (TCA440) of de oscillator frekwentie 54532 kHz ± 1 kHz aanwezig is.
- Zet instelkapaciteit 2108 in de middenstand.
- Breng de kern van spoel 5030 in het midden van de spoel.
- Draai deze kern rechtsom naar beneden tot de oscillator niet meer funktioneert.
- Draai daarna de kern linksom naar boven totdat de oscillator weer begint te werken.

De oscillator staat nu stabiel ingesteld. Eventuele kleine afwijkingen van de aangeduide frekwentie hebben geen invloed op de goede werking van het apparaat.

### (D) Der 54532 kHz-Oszillator

Bei Reparaturen an oder Entregelungen des 54532-kHz-Oszillators kann der Oszillator mit Spule 5030 wieder in eine stabile Lage versetzt werden.
Die Regelung geschieht wie folgt:
- Gerät in die AM-Stellung bringen.
- Mit einem Frequenzmesser an Anschluss 5 von IC7166 (TCA440) messen, ob die Oszillatorfrequenz von 54532 kHz ± 1 kHz vorhanden ist.
- Einstellkondensator 2108 in die Mittelstellung bringen.
- Kern der Spule 5030 in die Mitte der Spule bringen.
- Diesen Kern rechtsherum nach unten drehen, bis der Oszillator nicht mehr arbeitet.
- Dann den Kern linksherum nach oben drehen, bis der Oszillator wieder wirksam wird.

Der Oszillator ist nun stabil eingestellt. Etwaige geringfügige Abweichungen von der gekennzeichneten Frequenz beeinflussen nicht die richtige Funktion des Gerätes.

### (GB) The 54532 kHz oscillator

The case of repairs to, or derangements of the 54532 kHz oscillator, the oscillator can be brought in a stable condition again by means of coil 5030.
The adjustment takes place as follows:
- Set apparatus in the AM position.
- Use a frequency counter to measure on pin 5 of IC7166 (TCA440) whether the oscillator frequency,54532 kHz ± 1 kHz, is present.
- Set adjusting capacity 2108 in mid-position.
- Bring the core of coil 5030 in the centre of the coil.
- Turn this core clockwise and downwards until the oscillator stops functioning.
- Now turn the core anti-clockwise and upwards until the oscillator starts to function again.

The oscillator is now in a stable condition. Small deviations from the indicated frequency have no influence on the proper functioning of the apparatus.

### (F) Oscillateur 54532 kHz

En cas de dépannage ou si l'oscillateur de 54532 kHz est déréglé, il pourra à nouveau être stabilisé grâce à la bobine 5030.
L'ajustage s'effectuera comme suit:
- Mettre l'appareil en position AM.
- A l'aide d'un fréquencemètre mesurer sur la broche 5 de l'IC7166 (TCA440) si la fréquence d'oscillateur de 54532 kHz ± 1 kHz est bien présente.
- Mettre le condensateur de réglage 2108 en position intermédiaire.
- Mettre le noyau de la bobine 5030 au centre de la bobine.
- Enfoncer le noyau vers la droite de manière que l'oscillateur ne fonctionne plus.
- Remonter le ensuite en tournant vers la gauche jusqu'à ce que l'oscillateur commence à fonctionner.

L'oscillateur est alors stabilisé. De petits écarts éventuels de la fréquence indiquée n'exercent pas d'influence néfaste sur le bon fonctionnement de l'appareil.

### (I) Oscillatore 54532 kHz

In caso di riparazione o se l'oscillatore 54532 kHz è irregolare, potrà essere stabilizzato per mezzo della bobina 5030.
Procedere alla regolazione come segue:
- Mettere l'apparecchio in posizione AM.
- Per mezzo di un frequenziometro, misurare sul perno 5 dell'IC7166 (TCA440) se la frequenza dell'oscillatore di 54532 kHz ± 1 kHz è effettivamente presente.
- Mettere il condensatore di regolazione 2108 in posizione intermedia.
- Mettere il nucleo della bobina 5030 al centro della bobina.
- Spingere il nucleo verso la destra in modo che l'oscillatore non funzioni più.
- Quindi rialzaré il nucleo tornandolo verso la sinistra fino a quando l'oscillatore cominci a funzionare.

L'oscillatore è quindi stabilizzato. Eventuali piccoli scarti della frequenza indicata non hanno un influenza negativa sul buon funzionamento dell'apparecchio.

| | |
|---|---|
| 51 | 4822 214 50434 |
| 52 | 4822 278 50089 |
| 53 | 4822 278 50088 |
| 54 | 4822 417 10822 |
| 56 | 4822 459 50357 |
| 57 | 4822 346 10097 |
| 58 | 4822 450 60484 |
| 59 | 4822 464 70335 |
| 61 | 4822 410 23929 |
| 62 | 4822 410 23931 |
| 63 | 4822 410 23934 |
| 64 | 4822 420 50362 |
| 65 | 4822 410 23939 |
| 66 | 4822 410 23941 |
| 67 | 4822 410 23766 |
| 68 | 4822 410 23937 |
| 69 | 4822 410 23938 |
| 71 | 4822 413 41251 |
| 72 | 4822 410 23932 |
| 73 | 4822 410 23928 |
| 74 | 4822 402 60741 |
| 76 | 4822 410 23933 |
| 77 | 4822 492 51687 |
| 78 | 4822 290 80287 |
| 79 | 4822 492 51688 |
| 81 | 4822 423 40786 |
| 82 | 4822 303 30308 |
| 83 | 4822 423 40603 |
| 84 | 4822 420 50363 |
| 86 | 4822 492 51085 |
| 87 | 4822 290 80569 |
| 88 | 4822 492 51519 |
| 89 | 4822 423 40787 |
| 91 | 4822 404 20312 |
| 92 | 4822 492 63153 |
| 93 | 4822 520 40168 |
| 94 | 4822 417 10821 |
| 96 | 4822 421 50049 |

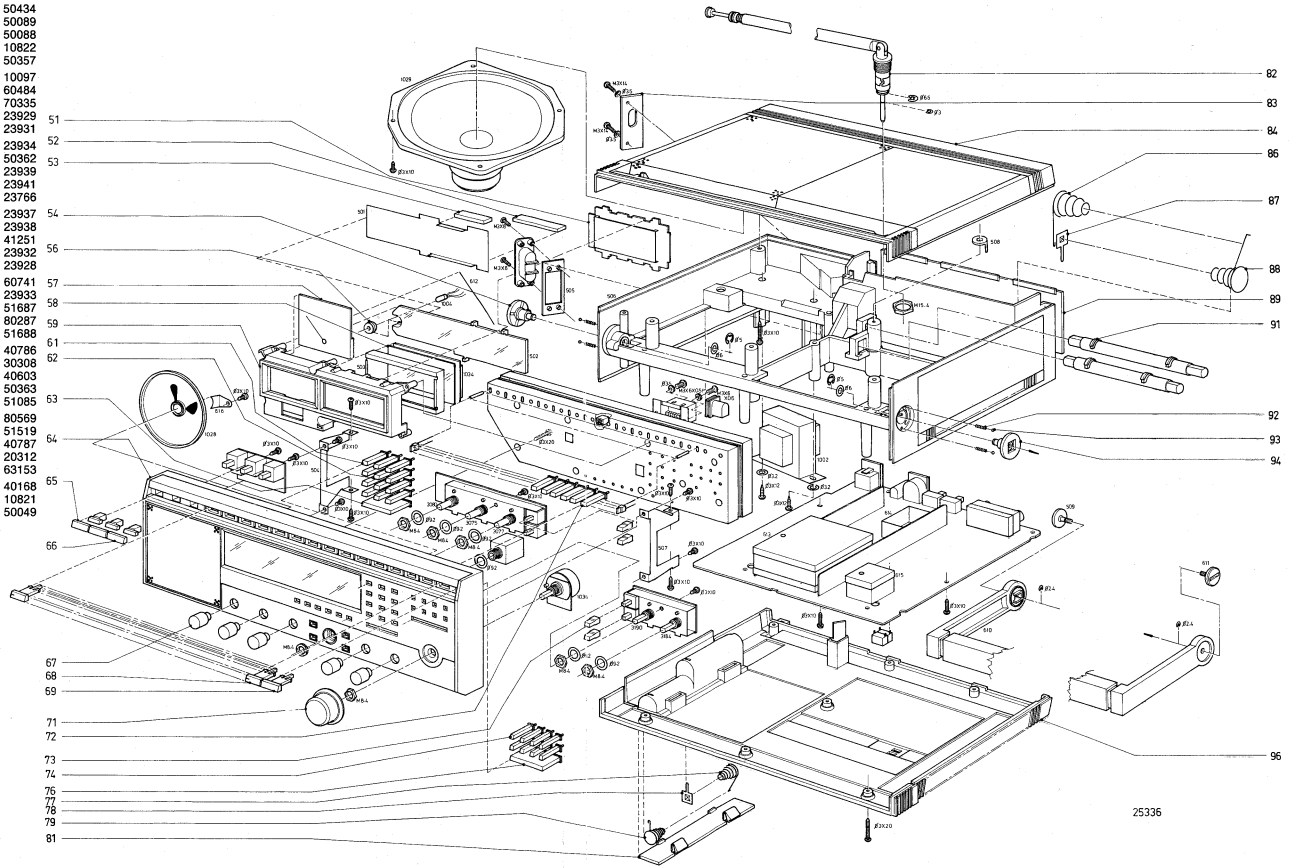



Fig. 14

## IC

| | |
|---|---|
| TCA440 | 4822 209 81243 |
| TDA1011 | 4822 209 80506 |
| TDA1571 | 4822 209 82797 |
| TDA5700 | 4822 209 80543 |
| MC3302P | 5322 209 84453 |
| MM5368N | 4822 209 10983 |
| MM5481N | 4822 209 10984 |
| MM6147 | 4822 209 10189 |
| MSM5840H-85RS | 4822 209 10981 |
| MSM5840-86RS | 4822 209 10982 |
| PCE2110P | 4822 209 81336 |

## Coil

| | | |
|---|---|---|
| 1002 | | 4822 146 20965 |
| 1006 | | 4822 158 60521 |
| 1007 | | 4822 158 60522 |
| 1028 | | 4822 240 30285 |
| 1029 | | 4822 240 50215 |
| 5002 | Coil | 4822 153 10341 |
| 5003,5023 / 5029 | Coil 1 µH | 4822 157 51195 |
| 5005,5031 | Coil 2.2 µH | 4822 157 50963 |
| 5006 | FM, RF coil | 4822 157 51315 |
| 5007 | AM, VCO | 4822 152 20562 |
| 5008 | FM, RF coil | 4822 157 51497 |
| 5009,5010 | FM, IFT | 4822 153 50197 |
| 5011,5026 / 5027,5032 / 5051 | Coil 100 µH | 4822 157 50964 |
| 5012 | IF balance transformer | 4822 156 30984 |
| 5013 | Feed back transformer | 4822 153 10381 |
| 5014 | FM, VCO | 4822 157 10116 |
| 5015 | FM, IFT | 4822 153 10379 |
| 5016 | FM, IFT | 4822 153 10378 |
| 5017 | AM, VCO 0/P coil | 4822 156 30985 |
| 5022 | Coil 330 µH | 4822 158 10525 |
| 5024 | Balance mixer 0/P coil | 4822 156 30982 |
| 5025 | 1 st IF filter 0/P coil | 4822 156 30978 |
| 5028 | Coil 0.22 µH | 4822 158 10471 |
| 5030 | AM 2nd osc. | 4822 156 30981 |
| 5033, 5043 / 5045 | Coil 1 mH | 4822 157 50975 |
| 5034 | AM, IFT wide | 4822 156 30986 |
| 5035 | AM, IF narrow | 4822 156 30979 |
| 5036 | AM, IFT | 4822 156 30817 |
| 5037 | BFO coil | 4822 156 30983 |
| 5038,5039 / 5040,5041 | Coil 390 µH | 4822 152 20559 |
| 5042 | Coil 10 µH | 4822 157 51462 |
| 5044,5050 | Coil 220 µH | 4822 157 51192 |
| 5046 | Coil 15 µH | 4822 157 50965 |
| 5047 | Coil 18 µH | 4822 152 20557 |
| 5048,5054 | Coil 22 µH | 4822 157 50961 |
| 5049 | Coil 39 µH | 5322 157 51687 |
| 5052 | Coil 2.7 µH | 4822 157 10119 |
| 5053 | Coil 1.2 µH | 4822 157 51724 |
| 5055 | Coil 270 µH | 4822 152 20558 |
| 5056 | Coil 33 µH | 4822 156 20915 |
| 5057 | Coil 2.7 µH | 4822 157 10119 |
| 5070 only for /02 | Coil 1.2 µH | 4822 157 51724 |

## Diode

| | |
|---|---|
| BA317 | 4822 130 30847 |
| BA483 | 4822 130 32656 |
| BB109G | 5322 130 31684 |
| BB112 | 4822 130 32227 |
| BB809 | 5322 130 31684 |
| BZV462V0 | 4822 130 31248 |
| BZX79-C4V7 | 4822 130 34174 |
| TLG205 | 4822 130 31691 |
| TLR205 | 4822 130 31412 |
| 1N4001 | 4822 130 31438 |
| 1N4148 | 4822 130 30621 |
| 1K60 | 4822 130 31232 |
| 2-1K60 | 4822 130 31232 |

## Switch

| | | |
|---|---|---|
| SK-A | FM antenne int-ext switch | 4822 277 30693 |
| SK-B | AM antenne int-ext switch | 4822 277 30693 |
| SK-C | Woofer speaker switch | 4822 276 11435 |
| SK-D | Recep. local/dist. switch | 4822 276 11474 |
| SK-E | BFO on/off switch | 4822 276 11442 |
| SK-F | AM-Gain man/auto. switch | 4822 276 11442 |
| SK-G | Batt. check switch | 4822 276 11383 |
| SK-H | Bandwidth narrow/wide switch | 4822 276 11442 |
| SK-J | Search 9 kHz/10 kHz switch | 4822 277 20914 |
| SK-P | Clock 24 Hr/12 Hr | 4822 277 20914 |
| | Select bar switch | 4822 276 11249 |
| | Keyboard switch | 4822 278 90433 |
| | only for /17 version: Voltage selector switch | 4822 277 21002 |

## Transistor

| | |
|---|---|
| BD136-16 | 4822 130 41194 |
| BF199 | 4822 130 44154 |
| BF245B | 5322 130 44499 |
| BF324 | 4822 130 41448 |
| BF410A | 5322 130 44905 |
| BF982 | 4822 130 41817 |
| BFY90 | 4822 130 40493 |
| 1402C | 4822 130 40937 |
| 1502C | 4822 130 44195 |
| 1602C | 4822 130 40941 |
| 1602E | 4822 130 44197 |
| 1802M | 4822 130 42228 |
| 2SB324A-J | 4822 130 41934 |

## Capacitor

| | | |
|---|---|---|
| 2019,2048, 2108 | Cap. trimmer 10 pF | 4822 125 50062 |
| 2053 | Cap. trimmer 11 pF | 4822 125 50198 |
| 2102,2266 | Cap. trimmer 20 pF | 4822 125 50045 |
| 2195 | Cap. trimmer 30 pF | 4822 125 50229 |

| | | |
|---|---|---|
| 3075 | Tone con. treble 50k log | 4822 100 30048 |
| 3077 | Tone control bass 50k log | 4822 100 30048 |
| 3080 | Vol. control 45k+4k log | 4822 100 30047 |
| 3184 | AM gain control 50k lin | 4822 100 20132 |
| 3190 | BFO control 50k lin | 4822 100 20132 |
| 3210 | Preset DC voltage 1k lin | 4822 100 10428 |
| 3219 | Preset DC voltage 200k lin | 4822 101 10241 |
| 3224 | Preset batt. ind. 200k lin | 4822 101 10241 |
| 3303 | PTC 9.4 Ω | 4822 116 40031 |
| 3305 | Array 4× 100 kΩ resistor | 4822 111 80311 |

**Miscellaneous**

| | | |
|---|---|---|
| 1004 | Lamp 4.5 V/120 mA | 4822 134 40196 |
| 1009 | Cer. filter 10.7 MHz | 4822 242 70943 |
| 1011 | Filter crystal | 4822 242 70944 |
| 1013 | Crystal 54.532 MHz | 4822 242 70939 |
| 1015 | Cer. filter SFZ468G10 | 4822 242 70942 |
| 1016 | Crystal 32.768 kHz | 4822 242 70938 |
| 1017 | Crystal 4.5 MHz | 4822 242 70761 |
| 1021 | Cer. filter SFR468J10 | 4822 242 70941 |
| 1022 | Cer. resonator 1 MHz | 4822 242 70937 |
| 1023 | Cer. resonator 4 MHz | 4822 242 70831 |
| 1025 | Fuse 1 AT | 4822 253 30021 |
| 1034 | LCD | 4822 130 90223 |
| 1036 | Rotery tuning switch | 4822 273 20208 |
| | AC socket | 4822 267 40335 |
| | AC socket only for /17 version | 4822 267 40458 |
| | 12 V-DC socket | 4822 267 30613 |
| | FM-AM coax socket | 4822 267 30611 |
| | FM-AM coax plug | 4822 266 10034 |
| | Din line out socket | 4822 267 40325 |
| | Cinch line out socket | 4822 267 30581 |
| | Din socket, ext. speaker | 4822 267 30271 |
| | Headp. socket 6.3 mm | 4822 267 30612 |
| | Connector 1 | 4822 290 60542 |
| | Connector 2 | 4822 267 40391 |
| | LED connector | 4822 290 60539 |
| | LCD connector | 5322 265 54006 |
| | Plug male connector | 5322 265 54016 |
| | Connector 3 | 5322 265 54006 |
| | Connector 4 | 5322 265 54006 |
| | Connector 5 | 5322 265 54006 |
| | Fuse clip | 4822 256 30142 |

(GB)

Safety regulations require that the set be restored to its original condition and that parts which are identical with those specified be used.

(D)

Bei jeder Reparatur sind die geltenden Sicherheitsvorschriften zu beachten. Der Originalzustand des Geräts darf nicht verändert werden; für Reparaturen sind Original-Ersatzteile zu verwenden.

(NL)

Veiligheidsbepalingen vereisen, dat het apparaat in zijn oorspronkelijke toestand wordt teruggebracht en dat onderdelen, identiek aan de gespecificeerde, worden toegepast.

(I)

Le norme di sicurezza esigono che l'apparecchio venga rimesso nelle condizioni originali e che siano utilizzati i pezzi di ricambiago identici a quelli specificati.

(F)

Les normes de sécurité exigent que l'appareil soit remis à l'état d'origine et que soient utilisées les pièces de rechange identiques à celles spécifiées.

(GB) Because, generally speaking, MOS IC's are very sensitive to overload and too high voltages, measurements should be carried out with greatest possible care.
For further instructions, see the directions enclosed in the separate IC-packages.

(NL) Omdat MOS IC's in het algemeen zeer gevoelig zijn voor overbelasting en te hoge spanning dient bij het meten de grootst mogelijke zorgvuldigheid in acht genomen te worden. Zie voor verdere instructies de bijsluiter in de verpakking van de IC's.

(F) Parce qu'en général, les IC MOS sont très sensibles à la surcharge et à des tensions trop élevées, il faudra procéder aux mesures avec le plus grand soin.
Pour plus de détails, voir les instructions accompagnant l'emballage des IC.

(D) Da MOS IC's im allgemeinen sehr empfindlich gegen Überbelastung und zu hohe Spannung sind, muss man beim Messen äusserst vorsichtig vorgehen.
Für weitere Weisungen siehe den beigefügten Zettel in der Verpackung der IC's.

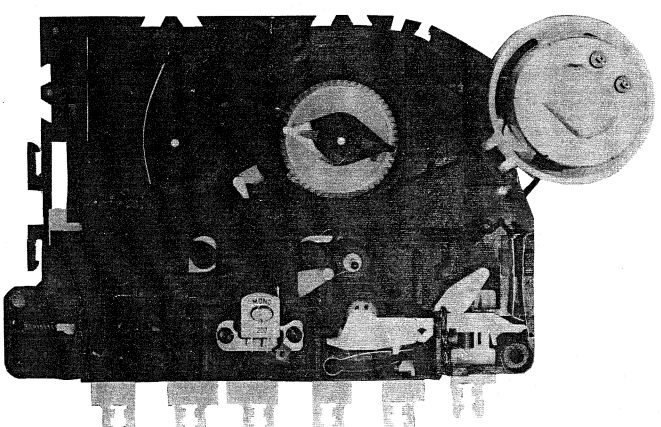
(I) Dato che gli IC MOS sono molto sensibili alla sovracarica e alle tensioni troppo alte, occorrerà procedere alle misure con particolare cautela.
Per altu particolari riferirsi alla istruzioni comprese nell' imballagio di ogni IC.

1611

**Recorders Tape-Deck RT-1**

Service
Service
**Service**

# Service Manual



29 144A

DocumentationTechnique Service Dokumentation Documentazione di Servizio Huolte-Ohje Manual de Servicio Manual de Servicio

"Pour votre sécurité, ces documents doivent être utilisés par des spécialistes agréés, seuls habilités à réparer votre appareil en panne".

Subject to modification
4822 725 14813
Printed in The Netherlands

1611

(GB)

## TAPE TRANSPORT - FIG. 1

**— Removal of pressure roller 53**

Remove spring 52 and push locking lug aside.

**— Removal of head support bracket 58**

Remove pressure roller 53.
Push the lugs in the guide of item 58 inwards, pull the bracket slightly rearwards and then lift it up at the rear.

**— Removal of push-buttons 64, 66, 67, 68, 69**

Remove pressure roller 53.
Remove head support bracket 58.
Remove locking bracket 59 (mind spring 61).
The push-button is released by pressing the locking lug of the related push-button slightly inwards; the push-button may now be lifted out of the chassis.
Be attentive to item 63.

**— Removal of switch contact springs 94, 96**

These two springs are attached to the chassis by means of a snap-in construction (see bottom side of chassis).

## ADJUSTMENTS AND CHECKS

### Height of record/playback K1 Fig. 1

- Switch the power supply off.
- Slide adjusting jig 4822 402 60245 over the capstan while pulling pressure roller 53 slightly back.
- The jig must be advanced on the capstan until it is in line with the erase head guides.
- The R/P head should now be adjusted so that the jig slides exactly between the tape guides of the two heads.

### Check of pressure roller pressure, Fig. 2

The pressure that the pressure roller 53 exerts on the capstan should be 220 ± 50 grams.
To measure this pressure, proceed as follows:
Insert an arbitrary cassette and select the Play mode.
Push the pressure roller back at the point indicated in Fig. 2 (point F), using a spring pressure gauge 4822 395 80028.
At the moment that the pressure roller disengages, tape transport stops; at this precise moment the scale should be read.
No pressure adjustment has been provided.
In the event of a wrong pressure, replace spring 52.

### Take-up clutch 83

The torque can be measured with the friction measurement cassette 4822 395 30054 in the Play mode.
The play take-up torque should be 45 gcm; permissible fluctuation in between these values: 5 gcm.
Supplying reel drag should be between 2 and 8 gcm.
The torque is determined by the sloping-up sides and the flat springs. Figs. 1 (A and B).
The torque is adjustable by hooking the flat spring behind another stud.

### Check of tape travel and capstan adjustment

Insert à mirror cassette (4822 395 30058) and select Play mode.
When the tape rides up and down at the capstan, the perpendicularity of the dapstan need be corrected with flywheel thrust bearing 74. Refer to Fig. 1.
The tape should travel straight and smoothly between the tape guides and past the capstan.

Minor deviations in this pattern are permissible since their effect is negligible with a normal cassette.

**For adjustment of R/P head azimuth and tape speed refer to the Manual belonging to this apparatus.**

(NL)

## LOOPWERK FIG. 1

**— Verwijderen van de drukrol 53**

Verwijder veer 52 en druk de borglip opzij.

**— Verwijderen van de kop drager beugel 58**

Verwijder de drukrol 53.
Druk de lippen in de geleiding van pos 58 naar binnen, trek de beugel iets naar achteren en trek hem vervolgens aan de achterzijde omhoog.

**— Verwijderen van de toetsen 64, 66, 67, 68, 69**

Verwijder de drukrol 53.
Verwijder de kopdrager beugel 58.
Verwijder de vergrendel beugel 59 (let op veer 61).
Door de borglip van de desbetreffende toets iets naar binnen te drukken komt de toets vrij en kan deze uit het chassis geschoven worden, let daarbij op pos 63.

**— Verwijderen van schakelcontact veren 94, 96**

Deze 2 veren zijn in het chassis bevestigd d.m.v. een in klik bevestiging (zie onderzijde van het chassis).

## INSTELLINGEN EN CONTROLES

### Kophoogte O/W kop K1 Fig. 1

- Schakel de voedingsspanning van het apparaat uit.
- Schuif de instelmal 4822 402 60245 over de toonas, terwijl de drukrol 53 iets terug getrokken wordt.
- De mal moet zover over de toonas geschoven worden, dat deze zich in het verlengde van de wiskop bandgeleiders bevindt.
- De O/W kop moet nu zodanig ingesteld worden dat de mal precies tussen de bandgeleiders van de beide koppen schuift.

### Kontrole van de drukrol kracht Fig. 2

De kracht van de drukrol 53 tegen de toonas moet 220 gram ± 50 gram zijn.
Dit kan als volgt gemeten worden:
Apparaat in stand weergave met een willekeurige cassette.
Druk de drukrol met een veer drukmeter (4822 395 80028) in het aangegeven punt terug; Fig. 2 punt F.
Op het moment dat de drukrol loskomt dan stopt het band transport; op dit moment moet de meter afgelezen worden.
Deze druk kan niet worden ingesteld.
Indien de veerdruk niet goed is, veer 52 vervangen.

### Opspoelfrictie 83

De frictie kracht kan gemeten worden met een frictiemeet cassette (4822 395 30054) in positie „Play".
De meetwaarde moet zijn:
Op spoelzijde 45 g.cm, toegestane variatie binnen deze waarden 5 g.cm.
Afspoelzijde 2-8 g.cm.

De frictiekracht wordt bepaald door de schuin oplopende kanten en bladveren Fig. 1 (A en B).
De kracht is instelbaar door de bladveer een aantal nokken te verplaatsen.

**Kontrole van de bandloop en toonas instelling**

Apparaat in stand play met een spiegelcassette (4822 395 30058).
Wanneer de band bij de toonas naar boven of naar beneden gaat moet de toonas loodrecht worden ingesteld met het vliegwiel taatslager 74, zie Fig. 1.
De band moet recht en gestroomlijnd tussen de bandgeleiders en langs de toonas lopen.
Kleine afwijkingen in dit patroon zijn toelaatbaar omdat dit bij normale cassette geen invloed heeft.

**Voor het instellen van de Azimuth van de O/W kop en de bandsnelheid afregeling; zie de Manual van dit apparaat.**

(F)

**MÉCANISME D'ENTRAÎNEMENT DE LA BANDE - FIGURE 1**

**— Démontage du galet presseur 53**

Enlever le ressort 52 et écarter la languette de blocage en poussant.

**— Démontage de l'étrier porte-têtes 58**

Enlever le galet presseur 53.
Pousser les languettes dans la glissière du rep. 58 vers l'intérieur, tirer l'étrier quelque peu vers l'arrière, puis le soulever par le bout.

**— Démontage des touches 64, 66, 67, 68, 69**

Enlever le galet presseur 53.
Enlever l'étrier porte-têtes 58.
Enlever l'étrier de verrouillage 59 (attention au ressort 61).
En pressant la languette de blocage de la touche concernée quelque peu vers l'entérieur, la touche se libère et pourra être sortie du châssis en glissant.
Attention au rep. 63.

**— Démontage des ressorts de contact 94, 96**

Ces deux ressorts sont fixés au châssis par encliquetage (voir le dessous du châssis).

**REGLAGES ET CONTROLES**

**Hauteur de la tête d'enregistrement/lecture K1-Fig. 1**

— Couper la tension d'alimentation de l'appareil.
— Glisser le gabarit de réglage 4822 402 60245 pardessus le cabestan, tout en écartant le galet presseur 53 sur la distance necessaire.
— Avancer le gabarit sur le cabestan jusqu'à ce qu'il soit dans le prolongement des guide-bande de la tête d'effacement.
— Régler la tête d'enreg./lecture de façon que le gabarit se place exactement entre les guide-bande des deux têtes.

**Contrôle de la force de pression - Fig. 2**

La force que le galet presseur 53 exerce sur le cabestan doit être de 220 g ± 50 g.
Effectuer la mesure comme suit:
Introduire une cassette quelconque et choisir la position "Lecture".
Ecarter le galet presseur du cabestan en appliquant un dynamomètre (4822 395 80028) au point indiqué; Fig. 2 point F.
Au moment où le galet presseur est libre, le mécanisme d'entraînement s'arrête; c'est le moment précis où il faut lire le dynamomètre.
Aucune possibilité de réglage de la force de pression n'a été prévue.
Si la force de pression est incorrecte, il faut remplacer le ressort 52.

**Embrayage à friction 83**

Le couple de friction peut être vérifié à l'aide d'une cassette-test de friction (4822 395 30054), l'appareil étant en position Lecture.
La valeur mesurée doit être:
Côté porte-bobine récepteur: 45 gcm (variation admissible entre ces valeurs: 5 gcm).
Côté porte-bobine débiteur: 2-8 gcm.
Le couple de friction est déterminé par les rampes et les ressorts à lame. Fig. 1 (A et B).
Le couple peut être ajusté en accrochant le ressort à lame à l'un des bossages voisins.

**Contrôle du défilement de la bande et du réglage du cabestan**

Choisir la position Lecture et lire une cassette à miroir (4822 395 30058).
Si la bande a tendance à monter ou à plonger au niveau du cabestan, il faut corriger la position verticale du cabestan au moyen du palier de butée du volant 74.
Voir la Fig. 1.
La bande doit défiler souplement et en position verticale entre les guides-bandes et le long du cabestan.
De faibles déviations dans le déroulement sont admissibles, puisque n'yant pas de conséquences pour la lecture de cassettes normales.

**Pour le réglage d'azimut de la tête d'enregistrement/lecture et l'ajustage de la vitesse défilement, se reporter au Manuel de l'appareil concerné.**

(D)

**LAUFWERK, BILD 1**

**— Andruckrolle 53 entfernen**

Feder 52 herausnehmen und die Sperrzunge seitwärts drücken.

**— Kopfträgerbügel 58 entfernen**

Andruckrolle 53 beseitigen.
Die Zungen in der Führung von Pos. 58 einwärtsdrücken, den Bügel ein wenig rückwärts ziehen und ihn dann auf der Rückseite hochziehen.

**— Die Tasten 64, 66, 67, 68 und 69 entfernen**

Andruckrolle 53 abnehmen.
Kopfträgerbügel 58 abnehmen.
Verriegelungsbügel 59 (Feder 61 beachten) entfernen.
Dadurch dass die Sicherungsfahne der entsprechenden Taste ein wenig einwärts gedrückt wird, wird die Taste frei und lässt sie sich aus dem Chassis hinausschieben; es ist dabei Pos. 63 zu beachten.

**— Schaltkontaktfedern 94 und 96 lösen**

Diese 2 Federn sind mittels einer Einschnappbefestigung in dem Chassis befestigt.
Siehe Unterseite des Chassis.

## EINSTELLUNGEN UND KONTROLLEN

**Höhe des A/W-Kopfes K1, Bild 1**

— Die Versorgungsspannung des Geräts ausschalten.
— Die Einstellehre 4822 402 60245 auf die Tonachse schieben, während die Andruckrolle ein wenig zurückgezogen wird.
— Die Lehre ist so weit auf die Tonachse zu schieben, dass sie sich in der Verlängerung der Löschkopfbandführungen befindet.
— Der A/W-Kopf ist dahin einzustellen, dass die Lehre genau zwischen die Bandführungen der beiden Köpfe schiebt.

**Kontrolle des Andruckrollendrucks, Bild 2**

Der druck der Andruckrolle 53 an die Tonachse soll 220 g ± 50 g betragen.
Dieser Druck lässt sich folgendermassen messen:
Gerät mit einer beliebigen Cassette in Wiedergabestellung. Andruckrolle mit einer Feder-drückmesser (4822 395 80028) an die gekennzeichnete Stelle zurückdrücken; Bild 2 Punkt F.
Im moment da sich die Andruckrolle löst, stoppt der Bandtransport; in diesem Augenblick soll das Meter abgelesen werden.
Dieser Druck kann nicht eingestellt werden.
Feder 52 auswechseln, wenn der Federdruck nicht richtig ist.

**VL-Friktion 83**

Die Friktionskraft lässt sich mit einer Friktionsmesscassette (4822 395 30054) in Stellung "Play" messen.
Der Messwert soll betragen:
45 gcm auf der Aufwickelseite; zulässige Schwankung innerhalb dieser Werte 5 gcm;
2-8 gcm auf der Abwickelseite.
Die Friktionskraft wird durch die Rampen und Blattfedern bestimmt, Bild 1 (A und B).
Die Kraft ist einstellbar, indem die Blattfeder um einege Nocken verlagert wird.

**Kontrolle des Bandlaufs und der Tonwelleneinstellung**

Gerät mit einer Spiegelcassette (4822 395 30058) in Stellung "Play".
Wenn sich das Band an der Tonwelle nach oben oder nach unten bewegt, soll die Tonwelle mit dem Schwungradaxiallager 74 senkrecht eingestellt werden.
Das Band soll gerade und genau fluchtend zwischen den Bandführungen und an der Tonwelle entlang laufen.
Geringe Abweichungen in diesem Bild sind zulässig, da sie bei einer gewöhnlichen Cassette nicht beeinträchtigend wirken.

**Azimuteinstellung des A/W-Kopfes und Bandgeschwindigkeitseinstellung siehe das Manual dieses Geräts.**

(I)

## TRASPORTO NASTRO - FIG. 1

**— Sostituzione del rullo pressore 53**

Togliere la molla 52 e premere l'aletta di fissaggio.

**— Sostituzione della staffa supporto testina 58**

Togliere il rullo pressore 53.
Premere verso l'interno le linguette nella guida della posizione 58.
Tirare indietro leggermente la staffa e sollevarla, quindi, dalla parte posteriore.

**— Sostituzione dei pulsanti 64-66-67-68-69**

Togliere il rullo pressore 53.
Togliere la staffa supporto testine 58.
Togliere la staffa di fissaggio 59 (molla 61).
Il pulsante si sblocca premendo leggermente verso l'interno la relativa linguetta di fissaggio; in questo modo puó ora essere tolto dal telaio.
Fare attenzione alla posizione 63.

**— Sostituzione delle molle di contatto 94, 96 del commutarore**

Queste due molle sono fissate ad incastro sul telaio. (Vedi parte inferiore del telaio).

## REGOLAZIONI E CONTROLLI

**Altezza della testina di registrazione-riproduzione K1 Fig. 1**

— Spegnere l'apparecchio.
— Far scorrere la dima 4822 402 60245 sul capstan spostando indietro leggermente il rullo pressore 53.
— La dima deve essere fatta scorrere sul capstan finchè non è allineata con le guide della testina di cancellazione.
— La testina di registrazione/riproduzione dovrà essere regolata in modo tale che la dima possa scorrere esattamente tra le guide delle due testine.

**Controllo della pressione del rullo - Fig. 2**

La pressione esercitata dal rullo 53 sul capstan dovrà essere 220 ± 50 grammi.
Per eseguire questa misura procedere nel modo seguente:
Inserire una cassetta qualsiasi e mettere l'apparecchio in posizione PLAY.
Usando il dinamometro 4822 398 80028, spingere indietro il rullo pressore fino al punto indicato in Fig. 2 (pto F).
Nel momento in cui il rullo pressore si disinserisce, il registratore si ferma.
La scala dello strumento deve essere letta in questo momento.
Non è prevista nessuna regolazione della pressione; pertanto, nell'eventualità di una pressione errata, sostituire la molla 52.

**Piattello frizione 83**

Con la cassetta di prova 4822 395 30054 è possibile misurare la frizione mettendo l'apparecchio in posizione PLAY.
La coppia della frizione dovrà essere compresa tra 45 gcm.
Questi valori possono avere una variazione di 5 gcm.
La controfrizione dovrà essere fra 2 e 8 gcm.
La coppia è determinata dalla parte superiore inclinata e dalle molle piatte, Figs 1 (A e B).
E'possibile regolare la coppia agganciando le molle piatte ad un altro gradino.

**Controllo del percorso nastro e regolazione del capstan.**

Inserire una cassetta specchio 4822 395 30058 e mettere l'apparecchio in posizione PLAY.
Quando il nastro fluttua, la perpendicolarità del capstan deve essere corretta regolando il supporto del volano 74 - vedi Fig. 1.
Il nastro dovrà scorrere diritto e senza attrito fra le guide ed il capstan.
Con questa cassetta campione si possono tollerare piccole fluttuazioni, poichè esse sono trascurabili in una cassetta normale.

**Per la regolazione dell'azimuth della testina di P/B e della velocità vedere il manuale relativo all'apparecchio.**

## (GB) MAINTENANCE

It is recommended to clean the recorder and to lubricate the principal lubrication points after approx. 500 hours of operation.

To be cleaned with alcohol or spirit:
- Erase head
- Recording/playback head
- Belts
- Capstan
- Pressure roller

## (F) ENTRETIEN

L'appareil devra être nettoyé après env. 500 heures de marche et lubrifié aux points les plus importants,

Nettoyer les éléments suivants à l'alcool ou à l'alcool à brûler:
- Tête effacement
- Tête enregistrement/reproduction
- Corroies
- Cabestan
- Galet presseur

## (NL) ONDERHOUD

Aanbevolen wordt het apparaat na ca. 500 bedrijfsuren schoon te maken en op de belangrijkste punten te smeren,

Schoonmaken met alcohol of spiritus:
- Wiskop
- Opneem-/weergeefkop
- Snaren
- Toonas
- Drukrol

## (D) WARTUNG

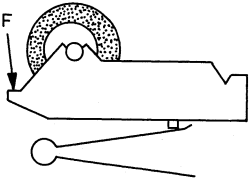
Es empfiehlt sich, das Gerät nach ca. 500 Betriebsstunden zu reinigen und die wichtigsten Schmierpunkte zu schmieren,

Reinigen mit Alkohol oder Spiritus:
- Löschkopf
- Aufnahme/Wiedergabe-kopf
- Antriebsriemen
- Tonachse
- Andruckrolle

## (I) MANUTENZIONE

E consigliabile pulire l'apparecchio dopo circa 500 ore di funzionamento e di lubrificarne i punti principali.

Pulire con alcool
- Testina di cancellazione
- Testina di registrazione/riproduzione
- Cinghie
- Cabstan
- Rullo preminastro




290 93 A12

Fig.2

| | | | |
|---|---|---|---|
| 52 | 4822 492 40992 | 72 | 4822 528 60173 |
| 53 | 4822 528 70375 | 73 | 4822 358 30194 |
| 57 | 4822 492 51473 | 74 | 4822 528 20356 |
| 58 | 4822 466 80989 | 78 | 4822 464 50218 |
| 59 | 4822 403 51708 | 83 | 4822 691 20149 |
| 60 | 4822 403 51716 | 84 | 4822 492 62633 |
| 61 | 4822 492 51472 | 86 | 4822 492 62634 |
| 62 | 4822 520 40134 | 92 | 4822 403 51707 |
| 63 | 4822 492 51471 | 93 | 4822 403 51715 |
| 64 | 4822 403 51709 | 94 | 4822 492 62635 |
| 66 | 4822 403 51711 | 96 | 4822 492 62636 |
| 67 | 4822 403 51712 | 101 | 4822 403 51717 |
| 68 | 4822 403 51713 | 102 | 4822 466 80987 |
| 69 | 4822 403 51714 | 103 | 4822 403 51718 |
| 71 | 4822 520 30387 | 104 | 4822 492 40993 |

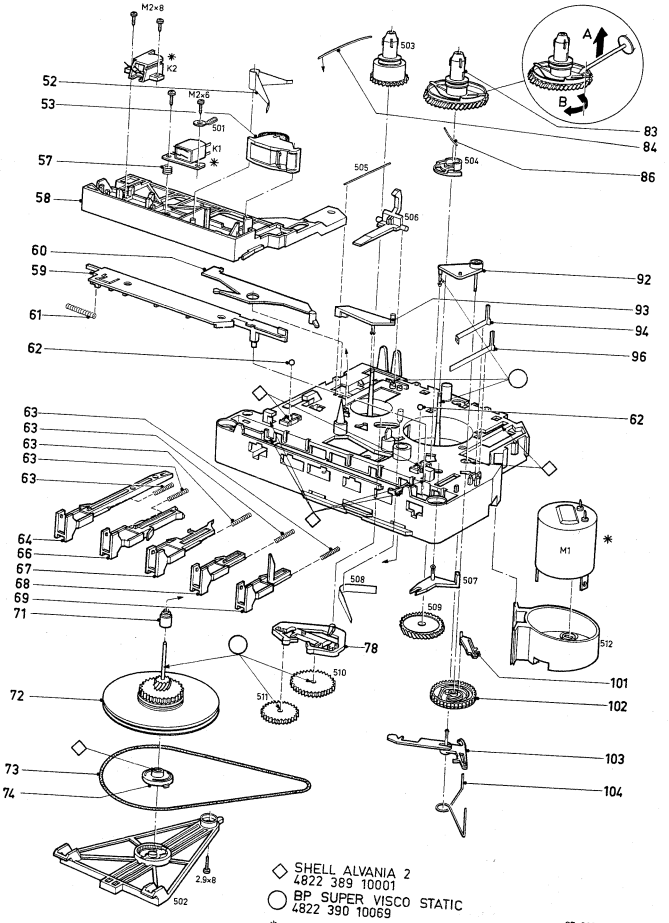



Fig. 1

27 896 E12

CS 82 131

(GB)

Safety regulations require that the set be restored to its original condition and that parts which are identical with those specified, be used.

(NL)

Veiligheidsbepalingen vereisen, dat het apparaat bij reparatie in zijn oorspronkelijke toestand wordt teruggebracht en dat onderdelen, identiek aan de gespecificeerde, worden toegepast.

(F)

Les normes de sécurité exigent que l'appareil soit remis à l'état d'origine et que soient utilisées les pièces de rechange identiques à celles spécifiées.

(D)

Bei jeder Reparatur sind die geltenden Sicherheitsvorschriften zu beachten. Der Originalzustand des Geräts darf nicht verändert werden; für Reparaturen sind Original-Ersatzteile zu verwenden.

(I)

Le norme di sicurezza esigono che l'apparecchio venga rimesso nelle condizioni originali e che siano utilizzati i pezzi di ricambio identici a quelli specificati.